LE OPERE DI GALILEO GALILEI: 5


OTIVM
SINE LITERIS
MORS EST
Ex Libris Ioannis Nencini
1870

OPERE COMPLETE

DI

GALILEO GALILEI

Tomo V

LE OPERE

DI

GALILEO GALILEI

PRIMA EDIZIONE COMPLETA

CONDOTTA SUGLI AUTENTICI MANOSCRITTI PALATINI

E DEDICATA

A S. A. I. E R. LEOPOLDO II

GRANDUCA DI TOSCANA

TOMO V

FIRENZE

SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA

1846

PATRONO DELLA EDIZIONE

S. A. I. E R. IL GRANDUCA LEOPOLDO II

DIRETTORE

EUGENIO ALBÈRI

COADIUTORE

CELESTINO BIANCHI

OPERE ASTRONOMICHE

Tomo V, Parte I

contenente

i Lavori di Galileo intorno i Satelliti di Giove

PREFAZIONE

DI EUGENIO ALBÈRI

TESI

I lavori condotti da Galileo e da Renieri suo discepolo e continuatore intorno i Satelliti di Giove; lavori dei quali da due secoli si deplorava la perdita, esistono tutti quanti tra gli Autografi di Galileo nella I. e R. Biblioteca Palatina de' Pitti (1).

Lungi da me l'idea di volere, colla dichiarazione di questa tesi, riaprire il campo alla male augurata controversia suscitatasi al primo annunzio di questo fatto. Col presente scritto intendo solo di riassumere e riordinare gli sparsi argomenti coi quali son venuto, a misura degli attacchi e delle opposizioni, avvalorando il mio asserto; corroborarli con altri, che ora per la prima volta produco; e render chiara quanto la luce del sole la verità di una tesi, alla quale il presente volume servirà di ultima sanzione. Se la esposizione alla quale mi apparecchio potrà tornare di qualche efficacia ad

(1) Qui, cioè in testa di questa prima parte del volume, la quale comprende i soli lavori di Galileo, svilupperemo la tesi in quanto a lui si riferisce; riserbandoci a fare il medesimo relativamente al Renieri in testa della seconda parte, che comprende i lavori di lui. Ciò che diremo dell'uno sarà arra sufficiente di quello che avremo a dire dell'altro.

Non senza meraviglia frattanto si leggerà, che questi scritti, che da taluni si spacciavano per pochi e sparsi frammenti, occupino uno spazio tanto considerevole, malgrado la grandissima industria colla quale (come dall'esame di questo volume stesso si rileva) ci siamo sforzati di far capire in questi confini una tal mole di lavori, che, stampati colle norme e coi caratteri ordinarj di questa edizione, avrebbero occupato non meno di tre o quattro volumi. E questa meraviglia crescerà dove io soggiunga, che il presente volume non comprende forse la metà della materia contenuta nei relativi Codici Galileiani, gran parte della quale abbiamo stimato di dover pretermettere come superflua alla prova del nostro assunto e al giusto desiderio dei lettori.

ammonire e a contenere gl'incauti dal cimentarsi leggermente in contenzioni di tal natura, mi terrò doppiamente soddisfatto della presente fatica.

Scopertisi da Galileo, nel gennaio del 1610, i Satelliti di Giove, ai quali, in onore dei sovrani della sua patria, diede il nome di *Pianeti Medicei*, e subitamente da lui intravedutosi come dalla cognizione dei loro rivolgimenti avrebbesi potuta derivare una più pronta e sicura determinazione delle longitudini terrestri, con immenso beneficio della geografia e della nautica (1), si dette alla osservazione ed allo studio di quel fenomeno celeste colla alacrità propria dell'animo suo, e conveniente all'altissimo fine ch'egli si era proposto. E combattendo con maravigliosa costanza le difficoltà che insorgevangli dalla piccolezza, simiglianza, vicinità e rapidità dei moti de' Satelliti, non che dalla poca efficacia di que' suoi primi istrumenti, e dalla mancanza di un giusto misuratore del tempo e di tanti altri sussidj dei quali oggi la scienza corrobora l'osservatore, con una fatica *veramente atlantica*, com'egli medesimo scriveva da Roma, fino dal 1° di Aprile del 1611, a Belisario Vinta (2), venne finalmente a capo di misurar con qualche precisione il tempo delle rivoluzioni di ciascheduna Satellite, e di predirne con una certa aggiustatezza i luoghi e le diverse configurazioni

Questi primi resultamenti conseguiti da lui in materia cotanto ardua e peregrina, lo incitarono viemaggiormente a

(1) Galileo conobbe più tardi che questa determinazione era da trarsi dalla osservazione degli ecclissi dei Satelliti, come esplicitamente egli dichiara nella sua lettera del 13 novembre 1616 al conte Orso d'Elci, e in altra molto posteriore agli Stati Generali d'Olanda, ed altrove, e come afferma il Riccioli così: *Non contenta Galilaei sagacitas quatuor circa Jovem satellitum inventione, illud inde in primis subodorata est, si excellenti telescopio a duobus observatoribus in diversis locis observetur momentum ejusdem eclipsis unius ex jovialibus, puta momentum, quo extimus incipit emergere ex umbra Jovis, posse hinc differentiam longitudinis inter duo illa loca Terrae colligi etc.* (*Almagestum novum T. I, pag.* 493). È meraviglia, come osserva il barone di Zach (*Corr. Astr. etc. T. I. pag.* 479), che questo progresso di Galileo fosse ignorato da Cassini il maggiore, malgrado la sopracitata testimonianza del Nuovo Almagesto pubblicato sino dal 1651

(2) Fabroni, *Lettere inedite d'uomini illustri*, T. I, pag. 33. L'autografo è tra i MSS. Palatini, Par. VI, Vol. V, p. 45.

perseverare nelle intraprese ricerche, per le quali si proponeva di giungere a registrare i movimenti dei Satelliti in Tavole da valere per ogni tempo avvenire: proposito più proprio della sua alta mente, che conseguibile per l'opera di un solo uomo; tali e sì grandi sono state le difficoltà del condurre la teoria di questi pianeti al grado di perfezione cui oggi finalmente è pervenuta!

Galileo versò per molti anni nelle osservazioni e calcoli dei Satelliti di Giove per trarne, come sopra abbiam detto, una nuova e più accomodata determinazione delle longitudini, finchè parte impedito dalle infermità aggravatesi in lui per questi studj medesimi, parte esacerbato dal mal esito delle sue negoziazioni a ciò relative colla Spagna, parte distratto da altre cure, fra le quali principalissima quella del sistema copernicano e sue sequele, nel 1619 (come a suo luogo dimostreremo) intermise affatto i suoi lavori intorno questa materia. Attendeva forse, per ripigliarli, la conclusione dei negoziati suddetti colla Spagna, e più tardi cogli Stati Generali d'Olanda, ai quali, per istigazione di Elia Diodati, giureconsulto parigino e amico suo, si era da ultimo rivolto, quando, nel 1637, fu soprappreso dalla totale cecità, che lo tolse affatto di speranza di poter giungere per sè medesimo al compimento del suo antico proposito. Pensò egli allora di sollecitare alla continuazione di quegli studj il padre don Vincenzio Renieri, genovese, monaco olivetano, già suo discepolo, poi lettore di matematiche nello studio di Pisa; al quale (dice testualmente il Viviani nella *Vita di Galileo*) « consegnò tutti i suoi scritti, osservazioni e fatiche intorno « a'detti pianeti, acciò quegli supplendo alla sua cecità ne « fabbricasse le tavole e le effemeridi »: non molto dopo il qual tempo, il dì 8 gennaio 1642, egli morì.

Il dotto religioso speculò molto innanzi nella teoria di questi pianeti, dei quali veniva mandando al granduca Ferdinando II delle parziali effemeridi (1); e già si proponeva di dare alle stampe un lavoro compiuto intorno questa materia,

(1) MSS. Palat. Corrispondenza del Renieri, T. III.

quando, nel novembre del 1647 (1), egli pure venne a mancare di vita.

In questa congiuntura furono nello studio di quel monaco involati non solo gli scritti di lui intorno ai Satelliti di Giove, ma quelli ancora di Galileo a ciò relativi, i quali, come sopra si è veduto, erano stati da lui trasmessi al Renieri.

Per due secoli si è deplorata la perdita di questi primi e singolarissimi lavori intorno ad una delle più importanti scoperte operate nel regno dell'astronomia, e tenutasi questa perdita per affatto consumata ed irreparabile.

Giova qui, a più di un fine, il riportare testualmente le parole dei principali scrittori, che hanno parlato di questa disparizione, incominciando dal Viviani discepolo di Galileo, e terminando col cavaliere Vincenzio Antinori, autore del catalogo dei manoscritti Galileiani della Palatina, fra i quali appunto, per singolar contingenza, tutti i suddetti lavori, deplorati perduti, si ritrovano.

Scrive il Viviani nella *Vita di Galileo*: Nel 1648 (2), « quando il suddetto P. Renieri aveva omai in ordine di « pubblicare (come l'Altezze lor Serenissime asseriscono di « aver vedute) l'effemeridi con le tavole e canoni, per avere « in ogni tempo le future constituzioni dei Pianeti Medicei, « elaborati su gli studi e precetti conferitigli dal signor Ga« lileo, e conseguiti da esso nelle vigilie di tanti anni, fu il « detto Padre sopraggiunto d'improvvisa e repentina malat« tia, per la quale si morì; e in questo accidente fu, non si sa « da chi, spogliato il suo studio delle suddette opere perfezio« nate, e quasi di tutti gli scritti e osservazioni, tanto delle « consegnategli dal sig. Galileo, che delle proprie, sopra que« sta materia »

(1) Questo è veramente l'anno della morte del Renieri, e non il 1648, come scrive il Viviani e come noi, dietro la sua autorità, e consultando i due autografi che si hanno di lui della *Vita di Galileo*, avevamo fin qui creduto. La più esplicita confermazione che quell'avvenimento accadesse nel 1647 si ha da una lettera a ciò relativa di Michelangelo Ricci al Viviani medesimo, data da Pisa il 2 decembre di detto anno. (MSS. Viviani, Par. VI, vol. III, pag. 54).

(2) Vedasi la nota precedente.

Scrive il padre G. B. Riccioli, amico e corrispondente del Renieri, nel suo *Almagestum Novum* : « Don Vincenzio Re- « nieri olivetano, discepolo di Galileo, dopo dieci anni di as- « sidua osservazione di questi planeti, era giunto a costruirne « effemeridi e tavole sicurissime, delle quali mi aveva man- « dato i saggi (1) ; e già si disponeva a dare in pubblico un « libro *De motu Stellae Jovis et quatuor comitum ac recentio-* « *ribus coeli phaenomenis* (2), del quale, con sua lettera delli « 11 settembre 1647 mi dichiarava di essere in istato di in- « traprendere fra un mese la stampa, quando nel novembre « mi giunse la novella della sua morte. E siccome quell'in- « fortunio lo colse in tempo, che per suoi privati negozj egli « si ritrovava fuori del monastero, le persone che occupa- « rono la sua cella, o distruggessero esse medesime gli scritti « di lui, o veramente, trafugati da altri, non li trovassero, « certo è, che per quante ricerche si facessero fare non solo « da me, ma dallo stesso Granduca di Toscana, non fu più « possibile rinvenirli (3) »

Scrive il Montucla nella sua Storia delle Matematiche : « Dopo questo avvenimento *(la cecità di Galileo)* uno de' suoi « discepoli, chiamato Vincenzo Renieri, autore delle Tavole « Medicee, fu incaricato dal Granduca di continuare le os- « servazioni dei Satelliti di Giove, e di costruire le tavole

(1) Ciò tutto illustreremo con piena evidenza nella prefazione ai lavori di esso Renieri.

(2) Anche di questo libro daremo quel tanto che il Renieri aveva inco- minciato a distendere per la stampa, come qui è detto, e che pure si contiene nei preziosi MSS. Palatini.

(3) *Almagestum novum etc.* T. I. p. 489, col. 1. Ecco il testo latino dell'Au- tore: *D. Vincentius Renerius Olivetanus Galilaei alumnus ac primarius Pi- sanae Universitatis mathematicus, qui decem totis annis observationi horum* (planetarum) *sedulo incumbens, ephemerides ac tabulas absolutissimas condiderat, mihique illarum specimen miserat; seu, dum editionem libri de motu* Stellae Jovis et quatuor comitum ac recentioribus coeli phaenomenis *parat, quam inchoandam post unum mensem mihi pollicitus erat in sua epistola anni 1647, die 11 septembris, mense novembri mortuum accepi: et quia extra Monasterium tunc negotiorum suorum causa degebat, qui spolium occuparunt, scripta ejus aut perdiderunt, aut perdita vel surrepta non repererunt, adeo ut, nulla conquisi- tione nostra, immo ne Magni quidem Hetruriae Ducis, recuperari potuerint.* E il medesimo fatto, quasi colle identiche parole, ripete il Riccioli nel secondo volume della stessa opera p. 619, col. 1.

« del loro movimenti. Renieri infatti vi lavorò per dieci an-
« ni, ed era, dicesi, sul punto di darle alle stampe, quando
« la sua improvvisa morte venne a frustrare di quest'opera
« gli astronomi. Tutte le di lui carte, non che le osserva-
« zioni di Galileo a lui commesse, disparvero, nè le inda-
« gini del Granduca valsero a ritrovarle. Del resto è cosa
« molto dubbia, che il Renieri fosse giunto a resultamenti
« degni di essere desiderati; e si suppone che per ciò egli
« stesso distruggesse accortamente il suo lavoro (1) ».

Scrive il Perelli (astronomo della Università di Pisa nel secolo passato) dopo aver parlato della improvvisa morte del Renieri « In questa luttuosa circostanza, oltre le altre carte « del Renieri (2), sparirono i suoi lavori astronomici, i quali,

(1) Questa induzione assurda ed arbitraria è imperdonabile al Montucla come storico e come critico. Ecco le sue proprie parole:

Après cet événement un de ses disciples, nommé Vincent Reyneri, auteur des Tables Médicées, fut chargé par le Granduc de continuer à observer les Satellites de Jupiter, et de dresser des tables de leurs mouvements. Reyneri en effet y travailla, et dix ans après, savoir en 1647, il était, dit-on, sur le point de les mettre sous presse, lorsqu'une mort imprévue frustra les astronomes de cet ouvrage. Tous les papiers de Reyneri, aussi bien que les observations de Galilée, qui lui avaient été confiées, disparurent sans que les perquisitions du Granduc en ayent pu rien faire retrouver. Il est au reste assez douteux que Reyneri fût parvenu à quelque chose de digne d'être regretté, et l'on soupçonne qu'il supprima habilement son travail par cette raison. (*Hist. des Mathém.* Part. IV, L. V, § III).

(2) Questo è falso, perchè i suoi lavori geometrici, cosmografici, astrologici, letterarii, ascetici ec. furono puntualmente ritrovati nel suo studio, e legalmente registrati, come dall'inventario che si trova in testa dei manoscritti suddetti del Renieri nella Biblioteca Palatina. L'inventario porta questa precisa intitolazione: *Inventario fatto per mano di me Girolamo Vanni, cittadino Pisano e dottor di U., cancelliere per lo spoglio alla presenza et ordine del Molto Ill. e Rev. sig. Piero Agostini Canonico Pons. della Chiesa primaziale di Pisa, in questa parte subcollettore apostolico, delle scritture state ritrovate nello spoglio fatto per la R. Camera Apostolica delli effetti rimasti et ritrovati doppo la morte del molto Rev. P. Don Vincentio Renieri Monaco Olivetano, lettore di matematica in questo Studio di Pisa.* Tutti questi scritti furono trasmessi al Granduca, e più tardi conceduti al Viviani, come dalla seguente avvertenza di mano del Viviani medesimo, che tuttavia si trova in fronte di quei volumi: *Questo fascio di scritti varii del p. d. Vinc. Renieri olivetano mi fu consegnato il dì 24 Giugno 1663 (secondo l'inventario [illegible] che ne fu fatto a Pisa dai ministri di Mons. Nunzio) dal sig. Senatore Andrea Arrighetti di comando del Serenissimo Granduca, eccettuati però quelli del medesimo inventario dal N° 2 fino a tutto il N° 10 contenenti ricevute diverse.*

« sebbene diligentemente ricercati, non furono trovati mai « più, sia che andassero preda delle fiamme, sia che si giacciano ascosi in qualche oscuro angolo d' una biblioteca: e « v' ha chi dice, che, non appena morto il Renieri, si insinuassero de' frati in casa sua, i quali rovistando per tutta « la biblioteca rapissero gli scritti del defunto (1) ».

Scrive monsignor Angelo Fabroni, dopo avere anch'esso raccontata la morte del Renieri: « Fu spogliato il suo studio, credesi dall' Inquisitore, di tutti gli scritti suoi e del « Galileo, e tutti miseramente perirono (2) »

Scrive il Libri: « Renieri, al quale Galileo aveva conferite le sue osservazioni dei Satelliti di Giove e che doveva ridurle in Tavole, vide dal suo letto di morte i suoi « manoscritti messi a sacco e dispersi dagli agenti del Sant-« Uffizio (3) ».

Finalmente il cavalier Vincenzio Antinori scriveva nel settembre del 1841 (4): « Consegnava Galileo al discepolo Pa-

(1) « *Eo tam tristi casu, Renerii, praeter ceteras lucubrationes, commentarii de rebus celestibus interciderunt: quamvis enim diligenter quaesiti, nunquam postea inventi, sed aut Vulcano in praedam cessere, aut in obscuro bibliothecae alicujus angulo delitescunt. Sunt qui dicunt, cucullatos homines, Renerio vix dum vita functo, in mortui domum irrupisse, et excussa bibliotheca furtim scripta omnia abstulisse* ». Questo passo è tratto da uno scritto a stampa che doveva premettersi alle Osservazioni Astronomiche fatte nella specola di Pisa, e stampato solo nel 1760.

(2) *Lettere inedite di uomini illustri*, T. I, pag. 74, not.

(3) *Histoire des Sciences Mathématiques*, T. IV, pag. 278. « *Renieri*, « *qui il (Galilée) avait confié les observations des Satellites de Jupiter, et qui « devait les reduire en tables, vit à son lit de mort ses manuscrits pillés et di-« spersés par les suppôts du Saint-Office.* » Torneremo più innanzi intorno questa asserzione del sig. Libri: giovi frattanto avvertire che (come abbiamo dal sorriferito passo del Riccioli) il Renieri morì fuori di casa sua, *extra Monasterium*, e che gli scritti in discorso furono appunto involati dalla sua cella in quella occasione: onde, per essere indulgenti, converrà credere che il sig. Libri, (concedendogli pure per un momento ch' egli potesse credere all' intervento della Inquisizione in questo fatto) col dipingerci il moribondo Renieri spettatore di quella manomissione, abbia inteso, più che altro, di usare una figura rettorica. Del resto vedremo fra poco qual fede sia da prestarsi a tutta questa storiella del Sant Uffizio.

(4) *Notizie istoriche relative all'Accademia del Cimento*. Firenze 1841, pag. 20.

« dre Vincenzio Rinieri (*sic*) olivetano, che nella cattedra delle
« matematiche in Pisa era succeduto al Peri, perchè ne terminasse l'effemeridi, tutte le sue osservazioni sulla costituzione dei Satelliti di Giove, fatte dal 1610 al 1637 (1),
« le quali chiamò con ragione fatica atlantica, e che furono
« alla di lui vista sì fatali ». E qui passando a parlar d'altro, riprende l'argomento a pag. 38 colle seguenti parole:
« Incoraggiava (*il principe Leopoldo*) il padre Rinieri onde
« portasse a compimento il laborioso impegno della costituzione delle Stelle Medicee per darne la teoria: se non che
« questi giunto al malaugurato anno 1647, quando era in
« grado di dare giorno per giorno i moti dei Satelliti di
« Giove, e stava in procinto di consegnare alla stampa le
« tavole, sul momento di godere il frutto di tante e sì lunghe fatiche, morì all'improvviso; e le di lui carte, fosse
« ignoranza o malizia, disparvero ». Nè aggiunge che più mai si rinvenissero.

Dalle surriferite testimonianze emerge la certezza della disparizione avvenuta in morte del Renieri delle carte di lui e di Galileo relative ai Satelliti di Giove: solo rimane un dubbio sulle cagioni e sul modo di questa disparizione; dubbio che ci facciamo ora a risolvere, perchè la sua vera soluzione è pur essa concludente al fine del nostro assunto.

Da quanto è detto, due criteri ponno formarsi in questa materia: l'uno, che la disparizione avesse luogo per fatto di persone private; l'altro, che venisse operata, in odio della cosa e degli autori, dal tribunale della Inquisizione, come insinuano il Perelli e il Fabroni, e come risolutamente afferma il sig. Libri, senza che nessuno dei tre si dia pensiero di appoggiare il suo asserto alla minima testimonianza. Asserto gratuito, che crolla affatto dinanzi alle seguenti considerazioni:

1° Perchè (lo ripetiamo) è gratuito, e non convalidato da prove di sorte alcuna:

(1) Le Osservazioni di Galileo sulla costituzione dei Satelliti di Giove abbracciano uno spazio molto minore dei 27 anni qui contemplati, come avremo più innanzi occasione di dimostrare con piena evidenza e colla esplicita testimonianza dello stesso Galileo.

2° Perchè qualunque più severo giudizio voglia portarsi della Inquisizione, non potrà mai cadere in mente di un uomo sensato ed imparziale, che questo tribunale si adombrasse all'improvviso, e contro la persona del teologo in titolo del cardinal Gio. Carlo di Toscana, che tale era il Renieri (1), di un fatto noto e studiato da circa quarant'anni senza querela alcuna per parte sua: di un fatto, lo studio del quale aveva esercitato ed esercitava tanti devoti ecclesiastici con sanzione, con lode e con annuenza di tanti principi cristiani, e dello stesso Urbano VIII, il quale, poco innanzi d'essere assunto al Pontificato, cantando in un componimento latino le lodi di Galileo, vi comprendeva la scoperta dei Satelliti di Giove (2). Tantochè abbiamo la esplicita prova del contrario da un atto stesso della Inquisizione di Firenze; che è una lettera dell'inquisitore Fanano al cardinal Barberino del 23 luglio 1638, nella quale informando il cardinale delle nuove istanze fatte a Galileo dai commissarj olandesi per il negozio della longitudine, e della impossibilità nella quale il filosofo, *più con la testa nella sepoltura*,

(1) Eccone il documento nella seguente supplica e rescritto (MSS. Renieri vol. I car. 9).

Ser.mo e R.mo Principe Cardinale

Il Pre. Don Vincenzio Renieri olivetano humilissimo servo di V. A. R.ma riverente la supplica a fargli grazia di eleggerlo suo Teologo, che del tutto ne restarà eternamente obbligato all'A. V. R.ma per la quale pregarà N. S. per ogni sua maggiore esaltatione.

Quam Deus etc.

Essendo informati delle buone qualità e virtù, che corrispondono nella persona dell'Oratore, l'eleggiamo per nostro Teologo, et il Maiordomo Alamanni lo ponga al nostro Rolo come tale.

GIO. CARLO CARD. DE'MEDICI

Spinello Benci a dì p.mo Marzo 1645

La presente copia è estratta dal vero originale, che resta app. di me in filza 3a d'Arrolati sotto n° 51. In fede di che ne ho fatto questa attestazione firmata di mia propria mano, e contrasegnata col mio solito sigillo questo dì . . . di . . . . . . 1645.

L. S.

RAFF. ALAMANNI *Maiordomo*

(2) . . . *Jovis asseclas* . . *repertos* . . . *Docte tuo Galilaee vitro*. Venturi, p. 1a pag. 22.

che con l' ingegno ne' studj mattematici, si trovava di condurre a termine il domandato lavoro, soggiunge queste precise parole: « e quando l' avesse avuto in termine, s' è discorso « anche qua, che quest' Altezza non avria permesso di la« sciarlo capitare in mano di stranieri, *eretici* ed inimici « de' principi uniti con questa casa (1) ». Domando io se trattandosi di cosa, non dico riprovevole in faccia a quel tribunale, ma dubbia soltanto, poteva l' inquisitore esprimersi in questi termini?

3ª Perchè dove la disparizione dei manoscritti in discorso fosse stata operata dalla Inquisizione, e a carico, lo ripeto, del teologo del cardinal di Toscana, non avrebbe potuto il fatto andare così coperto, che non ne fosse giunto sentore, non dico tanto nel pubblico, quanto al Granduca; il quale non si sarebbe altrimenti dato pensiero di ricercarli con tanto studio, come racconta il Riccioli, e conferma l' Hodierna in una lettera a quel Granduca medesimo (2)

4ª Finalmente perchè trovandosi oggi questi lavori esistere tutti quanti, ed essere usciti da tutt' altra fonte che dagli archivi della Inquisizione, è forza escludere nella loro primitiva disparizione ogni intervento della Inquisizione medesima, la quale o li avrebbe distrutti, o più gelosamente custoditi, o sarebbe rimasta traccia del possesso, ch' ella avesse potuto tenerne per qualche tempo.

Il criterio adunque che la disparizione di queste carte avvenisse per fatto di persone private, e in via di furto erudito, rimane il solo verosimile e il solo vero, come bene il Nelli inferisce (3) dalla corrispondenza di Cosimo, nipote ex-filio

(1) Nella Vita, che sto scrivendo, di Galileo, recherò per esteso le lettere della Inquisizione di Firenze che a lui si riferiscono; lettere di molta importanza, delle quali si conservano in Firenze gli originali.

(2) È questa la lettera dedicatoria della sua *Menol. Jovis Comp.* al Granduca Ferdinando II, dove si legge, dopo accennata la perdita degli scritti del Reineri: « *Cum igitur de tanti operis jactura humanitatem Celsitudinis Vestrae, o Magne Dux, etiam condoluisse acceperim, ita ut eadem Reinerii scripta diligenter conquisierit, hoc fieri non posse conjicio, quin serenitati vestrae, ea de Stellis Mediceis scripta deperdita, vel similia, si reperiantur, gratissima futura sint.* »

(3) *Vita di Galileo*, Par. II, cap. IV

di Galileo, e scolare in Pisa, al Viviani, dove narra come il cav. Giuseppe Agostini, pisano, che si era trovato presente alla morte del padre Renieri, non solo possedesse il di lui orologio e i suoi telescopj, ma ancora gli scritti di quel monaco, e come si lasciasse intendere d'essere in istato d'indicare a piacere la posizione e le distanze rispettive dei Satelliti di Giove; onde senza temerità poteva indursi che fra le carte del Renieri ch'ei possedeva, si contenessero gli scomparsi lavori sulle Medicee (1). A questo fatto alludeva certa-

(1) *Brano di lettera di Cosimo Galilei al Viviani del 4 Gennaio 1652:* « Stavo appunto in casa il sig. Canonico Navarretti, dove si fa un po' di bacchettina di commedia, mi son trovato in mano un occhiale lungo tre braccia e mezzo lavorato dal Torricelli, che già era del padre Vincenzio (*Renieri*), che gli fu donato dal Granduca, ed adesso si ritrova nelle mani a un tal sig. Cavaliere Agostini; quale, così nel discorso, mi ha avvertito aver due occhiali stati già del medesimo P. V. con un oriuolo a mostra ed alcuni suoi scritti, che tiene in casa serrati con ogni diligenza ed il medesimo secreto del Torricelli, cose tutte da lui dette a me in confidenza conoscendolo io avanti lungo tempo qui in Pisa, stante la parentela d'un scolare qui di Sapienza, e lui avermi conosciuto per nipote del Galileo, e così m'ha detto aver avute queste cose stante l'esservi ritrovato alla morte del detto Padre. M'avvisi come mi devo contenere in questi affari. » (*MSS. Gal. P. I. T. XV, car. 101*).

Lettera del 4 Marzo dello stesso allo stesso. « Ricevo oggi appunto una sua con l'avviso importantissimo che mi dà, alla qual cosa darò non breve risposta.

« Primieramente sento come V. S. ha ricevuto una mia lettera, nella quale gli davo avviso come il sig. Cav. A. mi dette qualche sospetto delle scritture levate al pad. d. Vincenzio, già morto. Sento come V. S. desidera che ne faccia diligenza non ordinaria, ma però con estrema destrezza per far venire in chiaro il tutto. Circa a che devo in prima avvisargli come sono già quattro o sei giorni che fui con detto Signore, quale mi contò aver già molto navigato, ed essere stato in varj luoghi, con che venimmo a discorso d'astrologia, ed egli mostrò di dilettarsene moltissimo; ma però a quello che mi diceva non sapeva nè pure cosa fusse sfera, e così discorrendo ci conducemmo a casa il Sig. Can. Navarretti, ove, essendo già notte, fu interrogato da detto Sig. Canonico il Sig. Cavaliere, che stella fusse quella che risplendeva ivi: onde egli, subito risposto, disse esser Giove, poichè gli vedeva attorno i Pianetini. Onde io ripigliando, dissi: Avete una buona vista, Sig. Cavaliere, a poter scorger senza occhiale i Pianeti di Giove. Ed egli mi rispose: *Giocherei qualche cosa di bello con voi che io vi so dire in che distanza e in che maniera siano anche senza l'occhiale.* Ora io non volsi replicar altro per non dar sospetto. Ma venuto l'altra sera mi disse che quella stella *non era più Giove, ma era Venere*, dalle quali due cose io ne cavo una conseguenza bellissima, che fa a mio pro. Lui, la prima sera, dice che la Stella veduta è Giove, e che vuole scommettere che senza occhiale vuol scorgere i Pianetini, l'altra sera dice che quella non è Giove, ma è Venere;

mente il Viviani *(Vita di Galileo)* là dove, narrata la morte del Renieri, e deplorata la disparizione dei manoscritti, soggiunge: « Tenti pur altri, adornandosi delle fatiche smarrite « del primo discopritore, farsene autore per estrarne premi « ed onori, che sempre il primato e la gloria dell'invenzione « sarà del nostro gran Galileo ec. » E dove si cercasse un'ultima sanzione a sì efficaci argomenti, si abbia in ciò che queste carte, delle quali c'intratteniamo, sono appunto pervenute da Pisa alla Biblioteca Palatina.

Premessa questa storica dimostrazione, procediamo al fine ultimo della nostra scrittura, cioè alla soluzione della tesi che abbiamo posta da principio e che qui ripetiamo: **I lavori condotti da Galileo intorno i Satelliti di Giove; lavori dei quali da due secoli si deplorava la perdita, esistono tutti quanti, tra gli Autografi di lui, nella I. e R. Biblioteca Palatina de' Pitti,** e precisamente nei tre seguenti volumi (1):

« adunque ne vengo in cognizione, che lui non vide i Pianetini; e volendo « lui giocar di saper dirmi senza occhiale in che maniera stieno, bisogna che « abbia qualche cosa che gnene dica o mostri senza l' occhiale.

« Che poi in questo negozio mi voglia fidar d'altri, non ho con chi; e se « avessi anco non lo farei, che vo' farlo da me, che ho tanta confidenza seco, « che mi basta, dovendo esser seco domandassera a veder Venere falcata. « Così ancora farlo sapere a' Padroni *(il Granduca)* non vorrei, infintanto non « ce n' è indizj più manifesti.

« M'è dispiaciuto in estremo la malattia della Sig. Madre ec. ec. » *(Ibid. car. 103.)*

Brano di lettera del 21 Aprile dello stesso allo stesso: « Circa al negozio del « Sig. Cav. Ag., fatta la commedia (*) intenderò, scoprirò, vedrò qualche cosa; « basta, so io, farò ogni cosa con diligenza. » *(MSS. Viviani P. I. Vol. VII. c. 24)*. Ma, o fosse il Cavaliere più destro del Sig. Cosimo, o altra circostanza intervenisse ad attraversare le ricerche di quest' ultimo, pare che la cosa non andasse più oltre, e i manoscritti rimasero in possesso dell' Agostini.

(1) Come abbiamo detto da principio, restringiamo in questo luogo la nostra dimostrazione ai soli lavori di Galileo, riserbandoci a fare il medesimo per il Renieri in testa della seconda parte, che comprende i lavori di lui; l' autografo dei quali è tra i Manoscritti Galileiani, e precisamente il Codice VI della Classe III, diviso in parte 1a e parte 2a, oltre quant'altro si trova nei tre Codici intestati sotto il proprio nome di Renieri nella Classe dei Contemporanei di Galileo.

(*) Allude a una commedia che stava per rappresentarsi dalla nobiltà pisana e della quale egli aveva precedentemente scritto al Viviani.

1° Classe III dei MSS. suddetti, Codice IV, intitolato: *Osservazioni e Calcoli delle Stelle Medicee istituite da Galileo non senza interruzione dal* 1610 *al* 1619. *Fascio autografo a guisa di Vacchetta di pag.* 220. *Si trovano nel principio di questo fascio le Osservazioni sulle Medicee fatte dai Padri Gesuiti nel* 1610, *e copiate da Galileo (Codice inedito).* — In questa descrizione del Codice è corso, fra gli altri, un errore, che vuol essere rilevato fin d' ora: ed è, che in vece di essere di pag. 220 è di pag. 486, ossia di più del doppio; il quale errore non si spiega neppure dall' uso osservato in questo Catalogo di chiamare negl'Indici col nome di pagine le carte.

Noi chiameremo questo il *Codice delle Osservazioni e dei Calcoli*, siccome quello che servì seguitamente a Galileo per tale effetto: diciamo *seguitamente* malgrado il suo presente accidentale disordine, che noi, nel pubblicarlo, abbiamo corretto con una fatica e perseveranza, della quale il meno esperto fra i lettori potrà farsi di leggieri capace: di ciò ragioneremo più diffusamente in appresso.

2° Classe III suddetta, Codice V, intitolato: *Calcoli per le Medicee: autografo in foglio di Galileo in pag.* 80 *più due facciole (Inedito).* — Anche in questo codice il numero delle pagine è stranamente errato, perchè in vece di 80 sono 170.

È questo una specie di sfogliaccio, che chiameremo il *Codice degli Appunti.*

3° Classe IV dei MSS. suddetti. Codice VI intitolato: *Fascio contenente diversi appunti, figure, e calcoli astronomici incompleti di Galileo, il tutto autografo in pag.* 30. — Qui l'errore delle pagine è anche maggiore, perchè in luogo di 30, come sta scritto, sono 92.

Questo codice, nella cui indicazione il nome di Satelliti di Giove non apparisce neppure per incidente, è il *Codice* che noi intitoliamo *delle Tavole*, siccome quello che contiene tutte, fuor d'una, che è nel primo dei citati volumi, le Tavole dei moti medj dei Satelliti di Giove successivamente costruite e corrette da Galileo, fino a quella inclusive del dì 11 gennaio 1617 da Bellosguardo, che è appunto l'ultima delle

citate da lui. Non può abbastanza deplorarsi che questo Codice sfuggisse alle investigazioni de' miei contradittori nella questione agitatasi intorno questo argomento, ai quali sarebbe forse mancato l'animo, se non d'intraprenderla, certamente di seguitarla, dove avessero saputo che il principal fondamento della loro polemica, ch'essi ponevano nella non esistenza di queste Tavole tante volte citate da Galileo, veniva distrutto dal fatto.

Le Osservazioni, i Calcoli e le Tavole contenute in questi Codici non vanno oltre il 1619. Ora sostenendosi da me che questi Codici medesimi contengano tutto ciò che Galileo ha operato intorno i Satelliti di Giove, contengano tutta quell'atlantica fatica che da due secoli si deplorava perduta, due assunti mi è necessario provare: l'uno che Galileo non versasse in quegli studi oltre il 1619; l'altro, che i lavori a ciò relativi, da lui condotti nel detto spazio di tempo, si contengano tutti in queste carte

Del primo assunto sono testimonianze inespugnabili le tre seguenti:

1ª Dal 1619 in poi, ossia da quando incominciò a mancare affatto a Galileo la speranza di vedere adottata dalla Spagna la proposta per le longitudini, da lui fatta a quella corte, non si ha più indizio alcuno dalle sue opere e dalla sua corrispondenza, nè da alcun'altra valida testimonianza (1) emerge pur l'ombra di un dubbio, ch'egli perseverasse nè poco nè assai in quelle ricerche; anzi gli altri suoi studj e controversie (e specialmente quelle relative al sistema copernicano), e l'età già provetta di cinquantasei anni, e le sue ognor crescenti infermità, gravi innanzi al 1619, gravissime già nel 1622, corroborano quanto desiderar si possa l'induzione, ch'egli, dopo quell'epoca, le abbandonasse.

2ª Si stringe l'argomentazione per un passo di lettera inedita dello stesso Galileo al Padre Castelli, del 2 agosto 1627 (2) nella quale, tra una preghiera relativa a un suo

(1) Veggasi più oltre l'esame che facciamo di un passo del Viviani e di un altro del Nelli.

(2) MSS. Palatini, Par. VI, T. VI, car. 63.

negozio famigliare, che è il fine precipuo della lettera, e una notizia letteraria che da fine gli manda, si legge il seguente periodo, responsivo, come apparisce, a una domanda dello stesso Castelli: « *Quanto ai cerchi delle Medicee, il minore ha il suo semidiametro grande semidiametri di Giove* 5 $\frac{11}{12}$; *il semidiametro del seguente è di tali semidiametri di Giove* 8 $\frac{1}{4}$; *l'altro ne contiene* 14; *e il massimo quasi* 25, *per quanto io ho potuto sin qui comprendere: e sento con piacere ch' Ella si sia applicata a queste osservazioni* GIÀ DA ME TRALASCIATE ». — E che Galileo non le riprendesse più tardi, crediamo esser cosa, la quale non abbisognasse al certo d'altra particolar prova, dopo la generale nostra argomentazione in questa materia: pure, ad esuberanza, citeremo la sua lettera al Deodati del 6 giugno 1637 (1), nella quale, rispondendo al detto suo amico, che, in nome dei commissarj Olandesi pel negozio della longitudine da Galileo intrapreso con quella nazione, lo richiedeva delle Tavole dei moti dei Satelliti di Giove, così scrive: « *I soprannominati* (commissarj) *mi fanno istanza e fretta . . . io però, rispetto allo stato in che mi trovo, sono obbligato ad aspettare di potermi servire della mia propria vista, essendomi impossibile servirmi degli occhi di altri, in particolare per rivedere calcoli, osservazioni ed altre cose necessarie fatte* GIÀ MOLTI ANNI SONO *intorno ai movimenti dei Satelliti di Giove*, PER RIDURRE IL TUTTO CONGRUENTE AL TEMPO PRESENTE ec. — Dei pochi anni, che Galileo sopravvisse cieco e cadente sarebbe assurdo l'intrattenerci.

3ª Finalmente, per concludere la mia prima argomentazione, negli scritti del padre Renieri, discepolo e continuatore, come sopra ho detto, di Galileo, a car. 26 e segg. del citato codice VI (Parte II) si trova uno spoglio da lui fatto di talune tra le osservazioni de' Satelliti rimessegli a continuare dal suo maestro (2). Ora questo spoglio incomincia dal gennaio del 1610, e, toccando tutti gli anni successivi, si

(1) Padovana, Tom. II, pag. 472.

(2) Il titolo di questo spoglio è: *Observationes Galilei ad verbum adnotatae prout ipse propria manu descripsit.*

termina appunto all'ottobre del 1619: nè può indursi che sia manchevole o tronco, avvegnachè termini in pagina dispari, e nella pagina a tergo incominci altra materia. E v'ha di più: a car. 57 e segg. di quel volume medesimo, il Renieri prende e ricalcolare coi proprj elementi le posizioni già calcolate da Galileo: ed anche questo esame, che così egli lo chiama (1), si aggira sui soli anni che corrono dal 1610 al 1619.

Che rimane egli a desiderarsi, che si può egli obbiettare contro prove di tal natura? Qual forza rimane più alla interpretazione che da taluni si è cercato di dare a una frase non ben determinata dal Viviani, per inferirne che Galileo, contro le sue proprie sopracitate confessioni, perseverasse in quegli studi fino al 1637? Le parole del Viviani *(Vita di Galileo)* sono queste: « Avendo il sig. Galileo *per lo spazio di* « *ventisette anni* sofferto grandissimi incomodi e fatiche per « rettificare i moti dei Satelliti di Giove, i quali con somma « aggiustatezza egli avea conseguiti per l'uso delle longitu- « dini..... nell'età di 74 anni in circa, visitato dalla Di- « vina Provvidenza con molestissima flussione d'occhi, e, « dopo alcuni mesi di travagliosa infermità, privo affatto di « quelli, fu costretto consegnare nelle mani del p. don Vin- « cenzio Renieri ec.... » La induzione che si è cercato di trarne, non è ella distrutta e ridotta a nulla dalle formali e ben altrimenti valevoli attestazioni surriferite del medesimo Galileo? Nè poi la suddetta interpretazione deriva necessaria da quella frase; ed anzichè apporre al Viviani un errore, è forse miglior senno l'indurre, che, sapendo egli essere state quelle carte consegnate al Renieri appunto ventisette anni dopo il principio delle lucubrazioni di Galileo in quella materia, colla citata frase, egli intendesse, senz'altra conseguenza, designare quelle due epoche estreme.

Egualmente ci espediremo di una citazione del Nelli, la quale (dove mancassero le formali testimonianze di Galileo, che abbiamo recate) potrebb'essere interpretata in modo ana-

(1) *Examen observationum quae habitae sunt a cl. viro Galileo Galilei.*

logo a quella del Viviani, sebbene per un molto minor numero d'anni. Il passo del Nelli è il seguente: « Dovette il « Galileo per qualche tempo *(non è ben chiara l'epoca a cui « si riferisca)* interrompere queste astronomiche sue fatiche « per indisposta salute e per altre cause, sino a tanto che « dal medesimo furono *riassunte* nel 1627 e partecipate al « padre abate don Benedetto Castelli (Lettera del Castelli « al Galileo de' 2 Agosto 1627) (1): dopo il qual tempo, « stante le obbrobriose persecuzioni suscitateli contro da' suoi « inferociti nemici, che si valsero del tribunale della Ro« mana Inquisizione per rovinarlo, ed attesa la totale ce« cità sopravvenutagli, non ebbe più tempo ed agio per « dare ad esse il meditato glorioso compimento (2). » E qui, o si vuol dare alla parola *riassunte* il significato di *riprese* e *seguitate*, e allora il Nelli avrebbe citato a sproposito, o per lo meno gratuitamente, come dai termini stessi della lettera in discorso si rileva; o si vuol dare a quel vocabolo il valore di *messe insieme*, o simile, a fine di essere ad altri conferite, come, da quello che il Nelli stesso soggiunge, più giustamente si deve indurre; e in tal caso tutto quanto il suo discorso si risolve in una ulteriore, sebbene affatto superflua, confermazione della mia tesi.

Espeditomi nel modo che s'è veduto delle prove del primo assunto, vengo a fare altrettanto per il secondo; cioè a provare, che quanto fu operato da Galileo intorno ai Satelliti di Giove dal gennaio del 1610, epoca della scoperta, fino all'ottobre del 1619, epoca nella quale egli cessò da questi studj, tutto, nulla eccettuato, si contiene nei codici sopracitati.

Nel primo annunzio, ch'io detti al pubblico (3) della esistenza di questi lavori, produssi già alcune prove molto concludenti per la integrità dei medesimi, e queste erano:

(1) È già sbagliata la citazione; perchè la lettera è di Galileo al Castelli e non del Castelli a Galileo; ed è quella da noi citata più sopra.

(2) *Vita di Galileo*, Par. 2, Cap. 4, pag. 224.

(3) Mia lettera del 12 Maggio 1843 al rev. Inghirami.

1° La immensa quantità delle Osservazioni e dei Calcoli che, sotto i diversi anni, si veggono in questi Codici.

2° Il rinvenirvisi tutte quante le Osservazioni e le parziali Effemeridi, delle quali troviamo fatta menzione nelle diverse opere e lettere di Galileo, nessuna eccettuata (1).

3° Il rinvenirvisi, tra infinite altre Osservazioni, tutte quelle registrate nello spoglio e nell'esame da me sopra citati del Renieri; di quel Renieri, che, come si è veduto, possedette tutte quante le carte di Galileo intorno questa materia

Tantochè lo stesso professore Mossotti, malgrado i pochi istanti da lui dati all'esame dei Codici in discorso, ciò almeno non potè consentire ai miei avversari, che cioè in quei manoscritti fosse essenziale difetto, e pubblicò e ripetutamente confermò: *bastare l'ispezione di una o due ore di quei Manoscritti per convincersi della integrità dei medesimi*

Ma la prova trionfale e di fatto è il volume stesso, che ora presento al pubblico; nel quale ho divisi questi lavori di Galileo in tre sezioni, disposte ognuna per ordine cronologico: e sono, le Tavole dei moti medj, le Osservazioni Originali, i Calcoli e le Effemeridi.

I lavori spettanti a ciascheduna di queste sezioni si succedono senza la minima interruzione dal 1610 al 1619: dico *senza la minima interruzione*, benchè vi si riscontrino molte lacune di settimane e di mesi: ma queste non per difetto dei Codici, sibbene per avere più volte Galileo, per più e diverse cause, intermessi questi lavori, come esuberantemente si prova col sussidio della sua immensa corrispon-

(1) Quelle, a cagion d'esempio, del 25 luglio e segg. 1610, citate nella lettera al Vinta del 30 del detto mese (Venturi P. I, pag. 159).

Quelle del decembre 1610, gennajo e febbraio 1611, riportate in lettera del 25 febbraio 1611 (Padovana T. II, pag. 53)

Quelle da mezzo febbraio a mezzo giugno del 1611, citate in principio del Saggiatore.

Le costituzioni per marzo e aprile e pei primi otto giorni di maggio del 1613 mandate al Velsero (Padovana T. II, pag. 154 e seg.).

Ec. ec. ec

denza epistolare, la quale mi ha offerto il mezzo di tener dietro alla sua vita di questi dieci anni giorno per giorno, tanto da aver ragione, colle sue proprie parole e con quelle de'suoi amici, di tutte le lacune che s'incontrano nella durata di questi lavori.

Del disordine dei Codici, e della immensa difficoltà del loro riordinamento, terrò discorso più innanzi.

È questa l'argomentazione, per la quale il decano degli astronomi viventi, p. Giovanni Inghirami, non esitava a dichiarare pubblicamente: *Il sig. Albèri mi ha convinto con saldissime ragioni esser questi appunto quei manoscritti che da tanto tempo si deploravano come perduti; e con questa fausta novella ha risvegliato in me quel dolce contento, che naturalmente ispirar deve il ritrovamento delle opere di uomini di genio, qualunque queste sieno, e comunque scarso sia il frutto che possa ritrarne la scienza ormai tanto avanzata da non aver più d'uopo di riandare su gl'incerti tentativi dei primi suoi promotori* (1)

Or bene, io ho redento un lavoro del più grand' uomo dei tempi moderni; lavoro deplorato perduto per due secoli (2); lavoro, una cui parte almeno veniva dall'astronomo Mossotti dichiarata *soggetto di vera importanza astronomica* (3); lavoro, del quale l'astronomo Arago non esitava a dire

(1) Lettera al prof. G. B. Amici, 9 luglio 1843. Debbo a me medesimo di non lasciar passare la presente occasione senza rendere a questo insigne Astronomo toscano un pubblico omaggio di gratitudine per gl'incoraggiamenti largitimi sino da principio e per le amorevoli cure prestatemi in tutto il corso di questo arduo lavoro.

(2) Sono sopra tutto memorabili le seguenti parole del barone di Zach: « *On ne peut assez regretter cette série précieuse d'observations que Renieri a* « *faites pendant dix ans, et celles de Galilée pendant vingt huit ans* (*). *C'est là* « *une perte irréparable de trente huit ans de travaux, de veilles, de peines, d'ap-* « *plication; je dirais même d'angoisses! Et tout cela a disparu en un clin d'oeil,* « *comme par enchantement, sans savoir comment!* » (Correspondance astronomique, I vol. p. 475).

(3) Veggasi il suo Rapporto al Principe.

(*) Lo Zach, in questo fatto del tempo per lui indifferente, aveva prese alla lettera le parole del Viviani, intorno le quali abbiamo ragionato abbastanza.

altrettanto (1), e che il 21 Agosto 1843 gli faceva apertamente affermare all' Istituto di Francia: che, *quante volte le asserzioni del sig. Albèri sien vere, quante volte sia vero che i Manoscritti Palatini contengano tutti i lavori di Galileo e di Renieri intorno i Satelliti di Giove, torna pur vero, che il sig. Albèri ha saputo dar valore a delle carte fino ad oggi neglette, ha pel primo assegnato il loro vero posto nella scienza a manoscritti puramente inventariati*, HA FATTA UNA VERA SCOPERTA (2).

Questa lode la merito e la voglio: la voglio in nome delle fatiche e degli affanni durati nella riprova di questo vero: la voglio a conforto di coloro, che le ragioni di una giusta difesa siano per condurre ad ingiusti e pericolosi cimenti: la voglio per rispetto della umana dignità, che tutti abbiamo diritto ed obbligo di difendere e tutelare in noi stessi.

(1) « *Mr. Arago regarderait comme très-important que les plus anciennes « observations de Galilée et de Renieri fussent retrouvées.* » (Comptes rendus des Séances de l' Académie des Sciences. 21 Août 1843).

(2) « *Si les assertions de Mr. Albèri sont vraies; si les Manuscrits de la « Palatine contiennent tous les travaux de Galilée et de Renieri sur les Satel- « lites de Jupiter, Mr. Albèri aura donné de la valeur à des feuilles jusque-là « dédaignées, il aura assigné, le premier, à des manuscrits déjà catalogués « leur vraie signification, leur vraie place dans l'histoire de la Science, il aura « fait une véritable découverte.* » (Séance du 21 Août 1843).

TAVOLE DEI MOTI MEDJ

DEI

SATELLITI DI GIOVE

È qui il luogo d'avvertire che questi Codici, che ci accingiamo a dare in luce, sono in lingua latina; onde la loro illustrazione doveva da noi condursi nel medesimo idioma: e così per vero abbiamo usato. Se non che considerando che la esposizione di questi singolari lavori potesse essere preferita in idioma volgare da coloro, cui il latino fosse per avventura meno familiare, abbiamo stimato conveniente ripetere la illustrazione in italiano, anche per la ragione per la quale Galileo stesso dichiarava a Giuliano de' Medici d'avere scritto in italiano il suo discorso sui *Galleggianti* « Mi è convenuto scriver questo discorso « in lingua italiana, acciò possa essere inteso, almeno in gran parte, « da tutta la città, perchè così ha portato l'occasione di certa di- « sputa. » (Venturi T. I, pag. 173).

E precisamente abbiamo fermato che il volume italiano, in quanto alla illustrazione, sia questo, che fa parte della presente edizione delle Opere di Galileo, e che il volume latino rimanga come opera staccata, della quale potrà provvedersi ognuno che la desideri.

AVVERTIMENTO

Il luogo proprio alle Tavole dei moti medj che qui pubblichiamo, sarebbe stato fra i Calcoli, a misura delle diverse correzioni, per le quali Galileo venne successivamente passando dall'una all'altra.

Ma siccome la loro esistenza è una delle maggiori prove del nostro assunto nella questione agitatasi intorno questo argomento, non abbiamo saputo astenerci dal produrle sul bel principio tutte quante, riserbandoci a riparlarne quanto occorra al luogo proprio.

Tutte le Tavole che qui rechiamo, ad eccezione della Tavola E, che è collocata nel *Codice delle Osservazioni*, si trovano nel Vol. VI Part. IV dei Codici Galileiani; in quello appunto, che nella prefazione abbiamo chiamato il *Codice delle Tavole:* quel Codice, che non fu mai veduto, non che esaminato, dai nostri contradittori nella concreta materia.

Fino dai primi tempi delle sue investigazioni intorno i Satelliti di Giove, Galileo si provò a costruir Tavole dei moti medj di quei Pianeti: Tavole, che in virtù di successive osservazioni, venne modificando fin quasi all'ultimo momento de' suoi speciali studj intorno questo fenomeno celeste, con vicenda indispensabile a lui, il quale non poteva rendersi sufficiente ragione delle perturbazioni dei Satelliti, spiegate solo più tardi colla teoria neutoniana della gravitazione universale. Laonde era egli necessitato, non altrimenti che dopo lui lo furono gl'immediati suoi successori, e lo stesso Domenico Cassini, a correggerle empiricamente di mano in mano che nuove osservazioni gli manifestavano una differenza dai calcoli preventivi: differenza, della quale, ripetiamo, egli non poteva che riconoscere il fatto, senza darsene sufficiente spiegazione.

Le Tavole che qui rechiamo, che pure son tutte quelle citate progressivamente da Galileo nel Codice delle Osservazioni e dei Calcoli, non rispondono però a tutti i diversi termini, dei quali lo vediamo far uso nei Calcoli medesimi: la qual cosa ha la sua naturale spiegazione in ciò; che sebbene, per la ragione predetta, le variazioni, ch'egli veniva introducendo, fossero necessariamente frequentissime, non rinnovava egli già le Tavole ad ogni nuova differenza emergente, ma indagava e studiava la ragione di questa differenza con ripetuti confronti, sin che fosse venuto determinando nuovi valori, dei quali meglio si capacitasse, come vedremo risultare dal progresso dei Calcoli medesimi, dove troveremo la ragione della formazione di ogni nuova Tavola, dalle prime corrette in Roma nell'Aprile del 1611, sino a quella del dì 11 gennaio 1617 da Bellosguardo, che è l'ultima da lui citata nel corpo de' suoi lavori, e per ciò stesso la più perfetta, che nel lungo corso di quegli studj egli giungesse a costruire. La cronologia poi delle Tavole l'abbiamo noi desunta sia dalle date certe appostevi dall'Autore, sia dalla loro corrispondenza coi Calcoli, come in parte verrem notando fin d'ora, e latamente dimostreremo nel progresso dei Calcoli stessi.

La Tavola A, e le parziali Tavolette che vi succedono, corrispondono ai primi tentativi di Galileo in questa materia, come, con rigorosa successione, amplamente confermano i Calcoli. La Tavola B rappresenta i movimenti, che finalmente gli parve di potere con sufficiente esattezza stabilire nella primavera del 1611 in Roma, come egli stesso dichiara nel principio del *Discorso intorno i Galleggianti*, le cui parole letteralmente riportiamo a suo luogo.

Le penultime Tavole poi, cioè quelle del 1616, non sono state da noi rinvenute che dopo le più lunghe e laboriose ricerche, e superando inopinabili difficoltà materiali, come nella esposizione loro faremo palese: dal che il lettore trarrà nuovo argomento della costanza colla quale abbiamo voluto e saputo vincere una contesa così aspramente e ingiustamente promossaci.

TAVOLA A (*).

(Par. IV, Cod. VI, carte 86-87).

Horae	①	corr. add. (1)	②	corr. add. (2)	③	corr. add. (3)	④ (4)
	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	″	° ′ ″
1	8 29 12	8	4 17 1	3	2 7 48	1	0 54 19
2	16 58 25	16	8 34 2	6	4 15 37	2	1 48 38
3	25 27 37	24	12 51 3	9	6 23 25	3	2 42 57
4	33 56 50	32	17 8 4	12	8 31 14	4	3 37 16
5	42 26 3	40	21 25 5	15	10 39 3	5	4 31 35
6	50 55 16	48	25 42 6	18	12 46 52	6	5 25 54
7	59 24 28	56	29 59 7	21	14 54 40	7	6 20 13
8	67 53 41	1 4	34 16 8	24	17 2 28	8	7 14 32
9	76 22 53	1 12	38 33 9	27	19 10 17	9	8 8 51
10	84 52 6	1 20	42 50 10	30	21 18 5	10	9 3 10

Dies	①		②		③		④
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″
1	203 41 3	3 12	102 48 24	1 12	51 7 27	24	21 43 38
2	47 22 6	6 24	205 36 48	2 24	102 14 54	48	43 27 16
3	251 3 9	9 36	308 25 12	3 36	153 22 21	1 12	65 10 54
4	94 44 12	12 48	51 13 36	4 48	204 29 48	1 36	86 54 32
5	298 25 16	16 0	154 2 0	6 0	255 37 16	2 0	108 38 11
10	236 50 32	32 0	308 4 0	12 0	151 14 33	4 0	217 16 22
20	113 41 4	1 4 0	256 8 0	24 0	302 29 6	8 0	74 32 44
30	350 31 36	1 36 0	204 12 0	36 0	93 43 40	12 0	291 49 6
40	227 22 8	2 8 0	152 16 0	48 0	244 58 13	16 0	149 5 28
50	104 12 40	2 40 0	100 20 0	60 0	36 12 46	20 0	6 21 50
100	208 25 20	5 20 0	200 40 0	120 0	72 25 33	40 0	12 43 40
200	56 50 40	10 40 0	40 20 0	240 0	144 51 6	80 0	25 27 20
300	265 16 0	16 0 0	240 0 0	0 0	217 16 39	120 0	38 10 0

(*) Questa Tavola si riferisce a tre epoche diverse. La sua prima formazione, che precedette certamente la primavera del 1611, comprendeva le sole cifre qui riportate per i quattro Satelliti senza le correzioni e senza le note: alle quali cifre non abbiamo però verun calcolo corrispondente. V' aggiunse quindi l'Autore le correzioni qui unite al ①, ② e ③, e a queste corrispondono i primi calcoli che produciamo del 1611. Finalmente in virtù di nuovi esami vi appose Galileo le note dubitative che qui vediamo, finchè venne indi a poco alla formazione della seguente Tavola B. Queste diverse vicissitudini hanno perfetto riscontro, come verremo notando a suo luogo, nei suddetti calcoli del 1611.

(1) *Diligenter elaboratus in conficiendo iterum tabulas: memineris tamen correctionem non esse ad unguem computatam, et idcirco in cetera respondenti accipiendum esse horarium motum 8° 29′ 21″* (Nota dell'Autore).

(2) *Vide ne nimia sit. Attamen ex observatione diei 23 Apr. h. 4 videtur adhuc demendi gr. 9 in diebus 41. Observatio vero diei 14 Aprilis videtur convenire: exhibet enim ③ et ④ coniuncti.* (Nota dell'Autore)

(3) *Credo nimis addi ex observatione diei 20 Martii h. 2, et 2 Aprilis h. 3: et ex observatione 26 Aprilis nihil demendum esse videtur. At ex observatione 16 Apr. supplentur gr. 20 in diebus 31.27.* L'Autore pone anche la seguente avvertenza in margine: *Fac periculum demendo hanc correctionem.*

(4) Si legge da piedi a questa tavoletta del ④ la seguente avvertenza dell'Autore. *Ex observatione diei 17 Aprilis, h. 1, hic motus videtur esse superfluus: nempe gr. 5 in diebus 23 fere.*

TAVOLETTE PARZIALI

Horae	①		
	°	'	"
1	8	29	17
2	16	58	34
3	25	27	51
4	33	57	8
5	42	26	25
6	50	55	42
7	59	24	59
8	67	54	17
9	76	23	33
10	84	52	52
11	93	22	9
12	101	51	26
Dies	**①**		
1	203	42	53
2	47	25	47
3	251	8	40
4	94	51	34
5	298	34	27
6	142	17	21
7	346	0	14
8	189	43	8
9	33	26	1
10	237	8	55
20	114	17	50
30	351	26	45
40	228	35	40
50	105	44	35
60	342	53	30
70	219	2	25
80	96	11	20
90	333	20	15
100	210	29	10
200	60	58	20
300	271	27	30

Horae	②		
1	4	12	42
2	8	25	25
3	12	38	7
4	16	50	50
5	21	3	32
6	25	16	15
7	29	28	57
8	33	41	40
9	37	54	22
10	42	7	5
11	46	19	47
12	50	32	30
Dies	**②**		
1	101	5	0
2	202	10	0
3	303	15	0
4	44	20	0
5	145	25	0
6	246	30	0
7	347	35	0
8	88	40	0
9	189	45	0
10	290	50	0
20	221	40	0
30	152	30	0
40	83	20	0
50	14	10	0
60	304	0	0
70	235	50	0
80	166	40	0
90	97	30	0
100	28	20	0
200	56	40	0
300	85	0	0

Horae	④		corr. adden.		
1	0	54			11
2	1	48			22
3	2	42			33
4	3	36			44
5	4	30			55
6	5	24		1	7
7	6	18		1	18
8	7	12		1	29
9	8	6		1	40
10	9	0		1	52
11	9	54		2	3
12	10	48		2	14
Dies	**④**				
1	21	36		4	29
2	43	12		8	59
3	64	48		13	28
4	86	24		17	58
5	108	0		22	28
6	129	36		26	57
7	151	12		31	27
8	172	48		35	56
9	194	24		40	26
10	216	0		44	56
20	72	0	1	29	52
30	288	0	2	14	48
40	144	0	2	59	44
50	0	0	3	44	40
60	216	0	4	29	36
70	72	0	5	14	32
80	288	0	5	59	28
90	144	0	6	44	24
100	0	0	7	29	20
200	0	0	14	58	40
300	0	0	22	28	0

Queste tavolette del ①, ② e ④ si riscontrano successivamente usate nei primi Calcoli del 1611, e si trovano nei seguenti luoghi del Codice delle Tavole.

Quella del ① è sottoposta all'altra Tavoletta pure del ①, che si vede nella seguente Tavola B, e che è attaccata con ostie sopra quella che qui rechiamo.

Quella del ② è la stessa della seguente Tavola B, meno la correzione che vi fu aggiunta dappoi.

Quella del ④ è a piedi dell'altra Tavoletta dello stesso Satellite che fa parte della precedente Tavola A, scritta originalmente sopra un foglio ben grande. La correzione vi è soltanto indicata per un'ora e pei giorni, 1, 10, 20; e in quest'ultimo luogo erroneamente, perchè invece di 1.29'.52" vi si legge 1.19'.52". Noi, per comodità del lettore, abbiamo compito il calcolo, e corretto l'errore suddetto.

TAVOLETTE PARZIALI DEL ③

1ª

Horae	°	′	″	‴
1	2	6	48	51
2	4	6	31	42
3	6	12	17	33
4	8	13	3	24
5	10	18	49	15
6	12	24	35	6
7	14	28	20	57
8	16	26	6	48
9	18	31	52	39
10	20	37	38	30
11	22	43	24	21
12	24	49	10	12
Dies				
1	49	38	20	28
2	99	16	40	52
3	148	55	1	18
4	198	33	21	44
5	248	11	42	10
6	297	50	2	37
7	347	28	23	3
8	37	6	43	29
9	86	45	3	54
10	135	23	24	20
20	270	46	48	40
30	46	10	12	0
40	181	33	37	20
50	316	57	0	40
60	92	20	24	0
70	227	43	48	20
80	3	7	12	40
90	138	30	37	0
100	273	54	1	20

2ª

Horae	°	′	″	‴
1	2	6	18	53
2	4	12	37	46
3	6	18	56	39
4	8	25	15	32
5	10	31	34	25
6	12	37	53	18
7	14	44	12	11
8	16	50	31	4
9	18	56	49	57
10	21	3	8	50
11	23	9	27	43
12	25	15	46	36
Dies				
1	50	31	33	12
2	101	3	6	24
3	151	34	39	36
4	202	6	12	48
5	252	37	46	0
6	303	9	19	12
7	353	40	52	24
8	44	12	25	36
9	94	43	58	48
10	145	15	32	0
20	290	31	4	0
30	75	46	36	0
40	221	2	8	0
50	6	17	40	0
60	151	33	12	0
70	296	48	44	0
80	82	4	16	0
90	227	19	48	0
100	12	35	20	0

3ª

Horae	°	′	″	‴
1	2	5	28	3
2	4	10	56	6
3	6	16	24	9
4	8	21	52	12
5	10	27	20	15
6	12	32	48	18
7	14	38	16	21
8	16	43	44	24
9	18	49	12	27
10	20	54	40	30
11	23	0	8	33
12	25	5	36	36
Dies				
1	50	11	13	12
2	100	22	26	24
3	150	33	39	36
4	200	44	52	48
5	250	56	6	0
6	301	7	19	12
7	351	18	32	24
8	41	29	45	36
9	91	40	58	48
10	141	52	12	0
20	283	44	24	0
30	65	36	36	0
40	207	28	48	0
50	349	21	0	0
60	130	13	12	0
70	272	5	24	0
80	53	57	36	0
90	195	49	48	0
100	337	42	0	0

Anche queste Tavolette del ③ si riscontrano successivamente introdotte nei calcoli del 1611 e usate contemporaneamente alle precedenti del ①, ② e ④.

Sono tutte e tre sottoposte, nell'ordine della loro numerazione, alla Tavoletta del ⑤ che si vede nella seguente Tavola B, nel modo che abbiamo indicato trovarvisi sottoposta la precedente Tavoletta del ①.

La nostra pertinacia nel ricercare ce le ha fatte rinvenire, e l'ordine nel quale si trovano poste è precisamente corrispondente ai diversi termini che vediamo usati successivamente nei calcoli per questo terzo Satellite.

La prima di queste Tavolette è indicata colla lettera C, e l'ultima col segno dell'Acquario ♒: e il vederle appunto citate con questi indizj nei calcoli, è stato causa del nostro ricercarle, certi oramai che poichè venivano citate dovevano esistere, essendo questa massa dei Lavori Galilejani intorno i Satelliti di Giove rigorosamente e senza eccezione alcuna completissima.

Nella prima di queste Tavolette le cifre dei minuti primi offrono da principio delle dissonanze, di cui non sappiam dare ragione, e delle quali rendiamo soltanto avvertito il lettore perchè non abbia a giudicarle errori di copia.

Le note apposte alla Tavola A, e le successive correzioni pei quattro Satelliti, furono da Galileo operate nell'Aprile del 1611, in ordine ai Calcoli di quel mese che possediamo, e che daremo a suo luogo, in virtù dei quali gli parve finalmente di poter determinare in modo abbastanza soddisfacente i moti orarj, come egli stesso dichiara sul principio del *Discorso intorno ai Galleggianti*, stampato nell'inverno 1611-1612, colle seguenti parole: « L'investigazione de' tempi di ciaschedun de' quattro Pianeti Medicei « intorno a Giove mi succedette l'aprile dell'anno passato 1611, « mentre ero in Roma, dove finalmente m'accertai, che il primo « e più vicino a Giove passa del suo cerchio gradi 8 e m. 29 « in circa per ora, facendo l'intera conversione in giorni natu- « rali 1 e ore 18 e quasi mezza. Il secondo fa nell'orbe suo gr. 4 e « m. 13 prossimamente per ora, e l'intera revoluzione in giorni 3, « ore 13 e un terzo in circa. Il terzo passa in un'ora gr. 2, m. 6 in « circa del suo cerchio, e lo misura tutto in giorni 7 e ore 4 « prossimamente. Il quarto, e più lontano degli altri, passa in « ciaschedun'ora gr. 0, m. 54 e quasi mezzo del suo cerchio, « e lo finisce tutto in giorni 16 e or. 18 prossimamente (1). Ma « perchè la somma velocità delle loro restituzioni richiede una « precisione scrupolosissima per li calcoli de' luoghi loro nei tempi « passati e futuri, e massimamente se i tempi saranno di molti « mesi o anni, però mi è forza con altre osservazioni, e più esatte « delle passate, e tra di loro più distanti di tempo, correggere le « Tavole di tali movimenti, e limitarli sino a brevissimi istanti. Per « simili precisioni non mi bastano le prime osservazioni, non solo per « li brevi intervalli di tempi, ma perchè non avendo io allora ritro- « vato modo di misurar con istrumento alcuno le distanze di luogo « tra essi pianeti, notai tali interstizj colle semplici relazioni al dia- « metro del corpo di Giove, prese, come diciamo, a occhio; le quali « benchè non ammettano errore d'un minuto primo, non bastano « però per la determinazione dell'esquisite grandezze delle sfere di « esse stelle. Ma ora che ho trovato modo di prender tali misure senza « errore anche di pochissimi secondi, continuerò le osservazioni ec. »

Secondo la misura dei moti qui accennata fu costruita la seguente Tavola B, i cui termini corrispondono appunto ai rimanenti calcoli che abbiamo della primavera del 1611.

(1) Veggasi di quanto poco differiscono queste rivoluzioni siderali dei Satelliti da quelle assegnate loro da Herschell, che sono le seguenti: pel (1) gior. 1.18.28, pel (2) 3.13.4, pel (3) 7.3.43, pel (4) 16.16.32

TAVOLA B (1).

(Par. IV, Cod. VI, cart. 27 tergo).

Horae	① °	① '	① "	② °	② '	② "	② corr. addend. °	② corr. addend. '	③ °	③ '	③ "	④ °	④ '	④ "
1	8	28	37	4	12	42		40	2	5	45	0	54	11
2	16	57	14	8	25	25	1	20	4	11	30	1	48	22
3	25	25	51	12	38	7	2	0	6	17	15	2	42	33
4	33	54	28	16	50	50	2	40	8	23	1	3	36	44
5	42	23	5	21	3	32	3	20	10	28	46	4	30	56
6	50	51	42	25	16	15	4	0	12	34	31	5	25	7
7	59	20	10	29	28	57	4	40	14	40	16	6	19	18
8	67	48	56	33	41	40	5	20	16	46	2	7	13	29
9	76	17	33	37	53	22	6	0	18	51	47	8	7	41
10	84	46	10	42	7	5	6	40	20	57	32	9	1	52
11	93	14	47	46	19	47	7	20	23	3	17	9	56	3
12	101	43	24	50	32	30	8	0	25	9	3	10	50	14

Dies	① °	① '	① "	② °	② '	② "	② °	② '	② "	③ °	③ '	③ "	④ °	④ '	④ "
1	203	26	48	101	5	0		16	0	50	18	6	21	40	29
2	46	53	36	202	10	0		32	0	100	36	12	43	20	59
3	250	20	24	303	15	0		48	0	150	54	18	65	1	28
4	93	47	12	44	20	0	1	4	0	201	12	25	86	41	58
5	297	14	0	145	25	0	1	20	0	251	30	31	108	22	28
6	140	40	48	246	30	0	1	36	0	301	48	37	130	2	57
7	344	7	36	347	35	0	1	52	0	352	6	44	151	43	27
8	187	34	24	88	40	0	2	8	0	42	24	50	173	23	56
9	31	1	12	189	45	0	2	24	0	92	42	56	195	4	26
10	234	28	0	290	50	0	2	40	0	143	1	3	216	44	56
20	108	56	0	221	40	0	5	20	0	286	2	6	73	29	52
30	343	24	0	152	30	0	8	0	0	69	3	9	290	14	48
40	217	52	0	83	20	0	10	40	0	212	4	12	146	59	44
50	92	20	0	14	10	0	13	20	0	355	5	15	3	44	40
60	326	48	0	304	0	0	16	0	0	138	6	18	220	29	36
70	201	16	0	235	50	0	18	40	0	281	7	21	77	14	32
80	75	44	0	166	40	0	21	20	0	64	8	25	293	59	28
90	310	12	0	97	30	0	24	0	0	207	9	28	150	44	24
100	184	40	0	28	20	0	26	40	0	350	10	31	7	29	20
200	9	20	0	56	40	0	53	20	0	340	21	2	14	58	40
300	194	0	0	85	0	0	80	0	0	330	31	34	22	28	0

(1) Questa è la Tavola che abbiamo precedentemente indicato contenere le diverse sovrapposizioni delle Tavolette del ① e del ② riportate nelle precedenti pagine 6 e 7, e la cui ultima forma è questa che qui si vede, e che risponde, come sopra è detto, agli ultimi calcoli della primavera del 1611, che vanno fino al 15 Giugno, e che sono eziandio gli ultimi di quell' anno.

Galileo non tardò guari, secondo quanto egli stesso si riprometteva nel sovracitato *Discorso intorno i Galleggianti*, a riprendere gli studj, che aveva per qualche tempo intermessi, intorno questo fenomeno celeste; e per nuovi calcoli e confronti di precedenti osservazioni, che qui rechiamo, e per la miglior misura delle distanze da lui conseguita, corresse le cifre dei movimenti orarj sopra indicate, e secondo tal correzione costruì la seguente Tavola C, coi termini della quale istituì i calcoli che abbiamo del 1612. Quanto fosse Galileo soddisfatto di questi resultamenti, apparisce dalla sua lettera del 23 giugno di detto anno a Giuliano de'Medici, ambasciatore a Praga, nella quale scrivevagli: « Ho « finalmente trovati i periodi dei Pianeti Medicei, e fabbricate le « Tavole esatte sì, che posso calcolare le lor costituzioni passate « e future senza errore di un minuto secondo. » (*Venturi T. I. pag.* 173).

I calcoli che lo condussero alla suddetta correzione sono i seguenti, e si trovano nel Codice V, Parte III, a carte 27 pel ①, 36 pel ②, 23 pel ③ e 34 pel ④.

①

1611 Apr. die 29, h 7 ab occasu, fuit ① in auge vera. tunc autem Terra fuit in gr 9 ♏. Jovis vero in gr 18. ♋, a quo loco distabat Terra gr. 111, cujus distantiae prostapheresis addenda est gr. 10, quibus respondent h. 1 15. Fuit ergo ① in auge media h. 8. 15 ab occasu Tempus autem semidiurnum est tunc h. 6. 55. Ideo fuit in auge media h. 15. 10 post meridiem.

1612 Febr. die 17, h. 4. 20, fuit ① pariter in auge vera, sed propter elongationem Terrae a conjunctione Jovis, quae fuit gr. 8 proxime, fuit prostapheresis addenda gr. 2. fere; quibus respondent h. 0. 15. Ergo fuit ① in auge media h. 4.35 ab occasu. Tempus autem semidiurnum est tunc h. 5. 15. Fuit ergo in auge media h. 9. 50 post meridiem.

Tempus intermedium inter has observationes est dierum 293. 18. 40, nempe horarum 7050 $\frac{40}{60}$ quo tempore absolvuntur conversiones 166, quae continent gr 59760: quos si dividas per numerum horarum, prodibit motus medius horarius gr. 8.28 32" 51"' 33"" 30"'''

Motus autem minutorum 10 erit . . . . » 1 24' 45" 28"' 35"" 35"'''

②

1611 Febr die 9, h 10 ab occasu, hoc est ② mer h proxime fo,

fuit ② in perigeo vero: ex quo tunc locus Terrae fuit in gr. 20 ♌: Jovis vero in gr. 16 ♋: quorum distantia est gr. 26: quibus respondet prostaphaeresis gr. 6 proxime, cujus tempus est h. 1 30 fere. Ergo fuit in perigeo medio die 9, h. 16. 30 proxime.

1612. Febr. die 28, h. 8 ab occ., sed a mer. h. 13. 30, probabiliter fuit ② in perigeo vero, sed in perigeo medio h. 14 40 a meridie.

Intervallum harum observationum est d. 383, h. 22 10; nempe h. 9214. 0. 10, quo tempore absolvuntur conversiones 108, quae continent gr. 38880. Hos si dividas per numerum horarum, nempe 9214, prodibit motus horae unius gr. 4 13' 10'' 47'''

Motus vero minutorum 10 erit . . » 0. 42' 11'' 48'''

③

1611. Mar. die 22, h. 6 ab occ., hoc est h. 12 a mer., fuit ③ in auge vera. Sed prostaphaeresis tunc fuit gr. 11 30, quibus respondent h. 5. 40, fuit ergo in auge media d. 22, h. 17. 40 a mer.

1612. Febr. die 29, h. 16 a mer., fuit idem ③ in auge media.

Tempus intermedium est dierum 343. 20. 20: hoc est hor. 8252. 20, quo tempore absolvuntur revolutiones 48, quae continent gradus 17280; qui divisi per numerum horarum 8252. 20 dant motus horae unius gr. 2. 5' 38'' 32'''

Motus minutorum 10. . . . » 0. 20' 0'' 56'''

④

1611 Mar. die 16, h. 1 50 a meridie, fuit ④ in auge media.

1612. Febr. die 22, h. circiter 1 ab occ., nempe h. a mer. 6. 15, fuit in perigeo vero, sed in medio h. 10. 10 a meridie

Sunt autem dies intermedii 343. 6. 20, qui continent h. 8240. 20, in quibus absolvuntur semicirculationes 41, quae continent gradus 7380. Hos si dividas per numerum h. 8240. 20, proveniet motus horae unius gradus 0. 53' 44'' 23'''

Motus autem minutorum 10	»	0.	8	57	24
20	»	0.	17	54	48
30	»	0.	26	52	12
40	»	0.	35	49	36
50	»	0.	44	47	0

Segue la Tavola C costrutta con questi elementi.

TAVOLA C (1).

{ Par. II, Cod. VI, cart. 23 tergo } (2).

MINUTA	①	②	③	④
10	1° 24′ 45″	0° 42′ 11″	0° 20′ 0″	0° 8′ 57″
20	2 49 30	1 24 22	0 40 1	0 17 55
30	4 14 16	2 6 32	1 0 2	0 26 52
40	5 39 2	2 48 43	1 20 3	0 35 50
50	7 3 47	3 30 55	1 40 4	0 44 47

HORAE	①	②	③	④
1	8° 28′ 33″	4° 13′ 5″	2° 5′ 36″	0° 53′ 44″
2	16 57 6	8 26 10	4 11 17	1 47 29
3	25 25 39	12 39 15	6 16 55	2 41 13
4	33 54 11	16 52 20	8 22 34	3 34 58
5	42 22 44	21 5 25	10 28 11	4 28 42
6	50 51 17	25 18 30	12 33 50	5 22 26
7	59 19 50	29 31 35	14 39 29	6 16 10
8	67 48 32	33 44 40	16 45 19	7 9 55
9	76 16 56	37 57 45	18 50 46	8 3 30
10	84 45 29	42 10 50	20 56 25	8 57 24
11	93 14 1	46 23 55	23 2 2	9 51 8
12	101 42 34	50 37 0	25 7 40	10 44 53

DIES	①	②	③	④
1	203° 25′ 9″	101° 14′ 0″	50° 13′ 20″	21° 29′ 45″
2	46 50 17	202 28 0	100 30 41	42 59 30
3	250 15 26	303 42 0	150 40 2	64 29 16
4	93 40 34	44 56 0	201 1 23	85 59 1
5	297 5 43	146 10 0	251 16 44	107 28 46
6	140 30 52	247 24 0	301 32 4	128 58 31
7	343 56 0	348 38 0	351 47 25	150 28 17
8	187 21 9	89 52 0	42 2 46	171 58 2
9	30 46 18	191 6 0	92 18 7	193 27 47
10	234 11 26	292 20 0	142 33 28	214 57 32
20	108 22 52	224 40 0	285 6 56	69 55 4
30	342 34 19	157 0 0	67 40 24	284 52 37
40	216 45 44	89 20 0	210 13 52	139 50 9
50	90 57 11	21 40 0	352 47 20	354 47 41
60	325 8 37	314 0 0	135 20 48	209 45 13
70	199 20 4	246 20 0	277 54 16	64 42 45
80	73 31 30	178 40 0	60 27 44	270 10 18
90	307 42 56	111 0 0	203 1 12	134 37 50
100	181 54 22	43 20 0	345 34 40	349 35 22
200	3 48 45	86 40 0	331 8 20	339 10 44
300	185 43 7	130 0 0	316 43 0	328 46 6
400	7 37 29	173 20 0	302 16 40	318 21 28
500	189 31 52	216 40 0	287 51 20	307 56 50

(1) Questa Tavola, segnata in margine di mano dell'Autore colla lettera Z, è citata con questo segno in più luoghi del Codice delle Osservazioni

(2) Il lettore si tenga di nuovo per avvertito di non confondersi nelle citazioni saltuarie delle carte di questi Codici. È questo un effetto necessario del modo disordinato col quale furono essi costituiti, come abbiamo già avuto occasione, e troppe altre ne avremo, di segnalare.

TAVOLA D (1).

(Par. IV, Cod. VI, cart. 34).

MINUTA	①		②		③		④	
10	1°	25′	0°	42′	0°	20′	0°	9′
20	2	50	1	24	0	40	0	18
30	4	14	2	7	1	0	0	27
40	5	39	2	49	1	20	0	36
50	7	3	3	31	1	40	0	45
HORAE	**①**		**②**		**③**		**④**	
1	8°	29′	4°	13′	2°	6′	0°	54′
2	16	57	8	26	4	11	1	47
3	25	26	12	39	6	17	2	41
4	33	54	16	52	8	23	3	35
5	42	23	21	5	10	28	4	29
6	50	51	25	19	12	34	5	22
7	59	20	29	32	14	39	6	16
8	67	48	33	45	16	45	7	10
9	76	17	37	58	18	51	8	4
10	84	45	42	11	20	56	8	57
11	93	14	46	24	23	2	9	51
12	101	43	50	37	25	8	10	45
DIES	**①**		**②**		**③**		**④**	
1	203°	25′	101°	14′	50°	18′	21°	30′
2	46	50	202	28	100	31	43	0
3	250	15	303	42	150	46	64	29
4	93	41	44	56	201	1	85	59
5	297	6	146	10	251	16	107	29
6	140	31	247	24	301	32	128	59
7	343	56	348	38	351	47	150	28
8	187	21	89	52	42	3	171	58
9	30	46	191	6	92	18	193	28
10	234	11	292	20	142	33	214	58
20	108	23	224	40	285	7	69	56
30	342	34	157	0	67	40	284	53
40	216	46	89	20	210	14	139	50
50	90	57	21	40	352	47	354	48
60	325	9	314	0	135	21	209	45
70	199	20	246	20	277	55	64	43
80	73	31	178	40	60	27	279	40
90	307	43	111	0	203	1	134	38
100	181	54	43	20	345	34	349	35
200	3	49	86	40	331	8	339	11
300	185	43	130	0	316	45	328	46
400	7	37	173	20	302	17	318	21
500	169	32	216	40	287	53	307	57
1000	19	4	73	20	215	46	275	54

(1) Questa Tavola non è altro che la precedente ridotta a soli gradi e minuti primi, data la valutazione di un minuto primo alle quantità superiori a 30″, e pretermesse le quantità inferiori a questa cifra.

Posteriormente alla formazione delle precedenti Tavole C D, riscontriamo nel Codice delle Osservazioni e Calcoli altri tentativi di correzione del ③, e nel Cod. V, Part. III, c. 13 e 18, sul rovescio di una lettera senza data del padre B. Castelli a Galileo, una correzione del ② e del ④ per giorni da 1 a 1000, appoggiata ai calcoli seguenti:

②

1611. Febr. die 13, h. 5 a meridie, fuit ② in perigeo vero, sed in medio fuit h. 7 a meridie.

1613. Jan. die 22, h. 4. 30 ab occasu, quae fuit h 9.10 a meridie, fuit idem ② in auge vera; sed in auge media fuit eadem die 22, h. 6.43 a meridie.

Tempus intermedium sunt dies 708.23.43, qui sunt horae 17015.43. Et quia semicirculatio absolvitur horis 42.16 proxime; si numerum horarum 17015.43 per horas 42.16 diviserimus, habemus quot semicirculationes in tali tempore conficiuntur.

Sunt autem semicirculationes 399, quae continent gr 71820. Tot igitur gradus conficit Stella diebus proxime 709. Igitur singulis diebus absolvit gr. 101 17′ 51″ 22‴

④

1612. Febr die 22, h. 10.10 a meridie, fuit ④ in perigeo medio.

1613. Jan. die 22, h. 10.16 a mer., fuit quoque in eodem perigeo medio.

Sunt autem inter utrasque observationes dies 335. 0. 6, qui sunt horae 8040. 6. Cumque integra conversio absolvitur horis 402 proxime, constat in tanto tempore fuisse conversiones integras 20. In horis itaque 8040. 6, quae sunt horarum sexagesimae 482406, absolvuntur praecise conversiones 20.

Sunt autem 20 conversiones gr 7200, et absolvuntur diebus 335. 0. 6, ut dictum est, ergo singulis diebus movetur ④ gr. 21 29′ 33″ 8‴

E puntualmente secondo questi resultati sono ivi costruite le due seguenti Tavolette, nella prima delle quali, cioè in quella del ②, l'Autore ha valutati i 51 minuti secondi per un minuto primo, avuto forse riguardo ai 17 minuti d'ora aggiunti nel calcolo al termine divisore dei gradi.

A piedi della stessa Tavoletta del ② leggesi eziandio la seguente avvertenza *Cum hac Tabula pone Radicem primae diei Jan. 1613 in gr.* 263. 30, e questa è appunto la Radice che si osserva in cima alla colonna del detto Satellite nella seguente Tavola E, costruita in ordine a queste correzioni. Ecco le due Tavolette:

DIES	③		④			
1	101°	18'	21°	29'	33'	8"
2	202	36	42	58	6	16
3	303	54	64	28	39	24
4	46	12	85	58	12	32
5	146	30	107	27	45	40
6	247	48	128	57	18	48
7	349	6	150	26	51	56
8	90	24	171	56	25	4
9	191	42	193	25	58	12
10	293	0	214	55	31	20
20	226	0	69	51	2	40
30	159	0	284	46	34	0
40	92	0	139	42	5	20
50	25	0	354	37	36	40
60	318	0	209	33	8	0
70	251	0	64	28	39	20
80	184	0	279	24	10	40
90	117	0	134	19	42	0
100	50	0	349	15	13	20
200	100	0	338	30	26	40
300	150	0	327	45	40	0
400	200	0	317	0	53	20
500	250	0	306	16	6	40
600	300	0	295	31	20	0
700	350	0	284	46	33	20
800	40	0	274	1	46	40
900	90	0	263	17	0	0
1000	140	0	252	32	13	20

All'epoca appunto di questa correzione, che, come si deduce dai calcoli precedenti, è della fine di Gennaio del 1613, vuolsi riferire la costruzione della seguente Tavola E, la quale conserva pel ① le cifre delle precedenti Tavole C D, pel ② e pel ④ presenta queste che abbiamo ora recate, e pel ③ quelle che si riscontrano appunto essersi incominciate a usare da Galileo intorno quell'epoca, come dai calcoli seguenti:

	①	②	③	④
19 Feb. 1613, dalla Rad. gior. 43 (cart. 96)	316° 46'	93° 0'	209° 41	139° 42'
	250 15	203 54	160 43	64 29
1 Mar. » » » » 60 (cart. 97)	395 9	318 0	134 30	209 23

ec. ec.

Dai successivi calcoli poi, che tutti riporteremo, si rileva altresì come Galileo si servisse di questa Tavola fino al 16 Luglio 1616:

	①	②	③	④
	161° 34	50° 0'	344° 10	349° 15
1 Lug. 1616, dalla Rad. gior. 180 (car. 185)	73 81	184 0	59 19	279 24
	140 31	247 48	301 27	128 57
	161 54	50 0	344 10	349 15
10 » » » » » 196 (car. 186)	307 43	117 0	201 54	134 50
	167 21	90 24	41 56	171 56

ec. ec.

TAVOLA E (1).

(Par. III, Cod. IV, car. 62).

	①		②		③		④	
Radix	156°	54′	205°	30′	324°	0′	58°	30′
Minuta 10	1°	25′	0°	42′	0°	20′	0°	9′
20	2	50	1	24	0	40	0	18
30	4	14	2	7	1	3	0	27
40	5	39	2	49	1	20	0	36
50	7	3	3	31	1	40	0	45
Horae 1	8°	29′	4°	13′	2°	6′	0°	54′
2	16	57	8	26	4	11	1	47
3	25	26	12	39	6	17	2	41
4	33	54	16	52	8	23	3	35
5	42	23	21	5	10	28	4	29
6	50	51	25	19	12	34	5	22
7	59	20	29	32	14	39	6	16
8	67	48	33	45	16	45	7	10
9	76	17	37	58	18	51	8	4
10	84	45	42	11	20	56	8	57
11	93	14	46	24	23	2	9	51
12	101	43	50	37	25	8	10	45
13	110	11	54	51	27	13	11	38
14	118	40	59	4	29	19	12	32
15	127	8	63	17	31	24	13	26
16	135	36	67	30	33	30	14	20
17	144	5	71	43	35	36	15	14
18	152	34	75	56	37	42	16	8
19	161	2	80	9	39	47	17	1
20	169	30	84	22	41	53	17	54
21	177	59	88	35	43	58	18	48
22	186	28	92	48	46	4	19	42
23	194	57	97	1	48	10	20	36
Dies 1	203°	25′	101°	18′	50°	14′	21°	30′
2	46	50	202	36	100	28	42	59
3	250	15	303	54	150	43	64	29
4	93	41	45	12	200	57	85	58
5	297	6	146	30	251	12	107	28
6	140	31	247	48	301	27	128	57
7	343	56	349	6	351	41	150	27
8	187	21	90	24	41	55	171	56
9	30	46	191	42	92	10	193	26
10	234	11	293	0	142	25	214	56
20	108	23	226	0	284	50	69	51
30	342	34	159	0	67	15	284	46
40	216	46	92	0	109	41	139	42
50	90	57	25	0	352	5	354	36
60	325	9	318	0	134	30	209	33
70	199	20	251	0	276	56	64	29
80	73	31	184	0	59	19	279	24
90	307	43	117	0	201	54	134	20
100	181	54	50	0	344	10	349	15
200	3	49	100	0	328	19	338	30
300	185	43	150	0	312	30	327	46
400	7	37	200	0	296	38	317	1
500	189	32	250	0	280	49	306	16
600	11	26	300	0	265	0	295	31
700	193	20	350	0	249	8	284	47

(1) L'Autore cita questa Tavola talora col titolo di *Tabula Bona*, tal'altra con quello di *Tabulae ultimae*.

È qui il luogo ad una importante dimostrazione: importante alla migliore intelligenza di queste carte; importantissima alla piena confermazione della nostra tesi: che, cioè, quanto si è operato da Galileo in materia dei Satelliti di Giove, tutto si contiene negli Autografi della Palatina.

Nel Vol. IV P. III dei MSS. Galil. (ossia in quello che contiene la massa delle osservazioni e dei calcoli) si hanno quattro principali citazioni di Tavole dei moti medj per quattro epoche successive, come appresso (1):

1ª A carte 187, cita Galileo le Tavole emendate del 1616, e precisamente così: *Sequentes constitutiones calculatae sunt per Tabulas emendatas* 1616.

2ª A carte 193, cita le Tavole emendate del 15 ottobre 1616, così: *Fiunt sequentes computationes per Tabulas emendatas* 15 *oct.* 1616: Tavole che, dalle epoche delle osservazioni e calcoli pei quali se ne è servito, si verificano posteriori alle precedenti dello stesso anno 1616.

3ª A carte 51 cita una Tavola emendata pel solo terzo Satellite sotto il giorno 27 novembre 1616 con queste parole: *Tabula pro Tertio emendata juxta superiorem constitutionem est reliquis melior:* 1616, 17 *nov. scripsi* (2).

4ª A carte 42 finalmente, cita la correzione generale fatta alle Tavole il dì 11 gennaio 1617 a Bellosguardo con queste testuali parole: *Juxta precedentes observationes* (che tutte esistono) *confectae sunt omnes Tabulae hac die* 11 *jan.* 1617 *à Bellosguardo:* la qual correzione si parte dai giorni 100 e va fino ai 3000 come a suo luogo vedremo (3).

Da queste quattro citazioni emergevano due necessarie conseguenze:

1ª Che quattro Tavole corrispondenti alle citazioni stesse dovettero esistere:

2ª Che in virtù della nostra asserzione della perfetta integrità di questi lavori di Galileo, le dette Tavole devono contenersi nei Co-

(1) Diciamo principali citazioni, perchè l'Autore accenna altre volte, ma più sommariamente, alle medesime Tavole.

(2) Questa citazione e la seguente si trovano nel Codice così fuor di luogo, come si vede dalla indicazione della carta, unicamente in causa del disordine del codice stesso; disordine, del quale abbiamo avuto più volte occasione, e assai più altre l'avremo, d'intrattenerci.

(3) Nel corpo delle Osservazioni e Calcoli troveremo l'*estensione* delle quattro correzioni qui riferite.

dirò in discorso. E l'una e l'altra cosa sono in fatto; sebbene la seconda si trovi condizionata per guisa, che solo dopo lunghe e laboriosissime ricerche sia a noi venuto fatto di riconoscerla e di dimostrarla.

Noi abbiamo avuto la buona ventura d'intravedere, e la pazienza di verificare, qualmente queste quattro successive correzioni siano state operate sopra una sola e istessa Tavola, dove tutte si riscontrano e si riconoscono colla maggiore evidenza, e la cui ultima forma è appunto quella che corrisponde alla correzione dell'11 gennaio 1617 da Bellosguardo.

È questa la Tavola, che si trova a carte 32 del più volte citato Codice VI Parte IV, Tavola dei moti medj dei quattro Satelliti, per minuti da 10 a 50, per ore da 1 a 23, e per giorni da 1 a 3000; e questi da 1 a 10 per unità, da 10 a 100 per diecine, da 100 a 1000 per centinaia, e da 1000 a 3000 per migliaia. Questa Tavola concorda, anzi è identica, colla precedente Tavola B (ed è bene notarlo fin d'ora) nei minuti e nelle ore, e nei giorni fino a 0 pel ①, fino a 10 pel ② e ③, e fino a 90 inclusivi pel ④. A questa Tavola, o Tavole che dir vogliamo, dei moti medj, è unita una Tavola delle Prostaferesi, quale noi pubblichiamo alla fine di questo ragionamento insieme a quella dei moti medj.

Questa tavola è sopra tutte le altre accuratissima nella esecuzione grafica e calligrafica, salvo le alterazioni che or ora noteremo, e condotta sopra un foglio più grande e più consistente di tutte le altre che si riscontrano in questi codici, siccome quella che appunto, essendo stata da principio nella mente dell'Autore la sua più perfetta, egli destinava ad un uso costante e giornaliero.

A provare che questa Tavola, quale si presenta all'occhio del lettore, è quella appunto di Bellosguardo del dì 11 gennaio 1617, basterebbe confrontarne le cifre con quelle dei calcoli posteriori all'epoca medesima, e che avevano in quella Tavola le loro basi. Ma non è di ciò solo, che qui si tratta. Nel dimostrare come questa istessa Tavola nelle sue differenti vicissitudini è quella citata nei quattro sopradetti luoghi del Codice IV P. III, noi conseguiamo, e vogliamo conseguire una ulteriore e concludentissima prova, che nulla di ciò che Galileo ha operato in questa materia manca ai Codici Palatini: provare ch'essi sono completissimi, e che si possiede in tutta la sua integrità quella atlantica fatica di Galileo, che da due secoli si deplorava perduta.

La Tavola in discorso presenta due diverse alterazioni: la principale è (o, a meglio dire, era, innanzi che da noi fosse remossa) la sovrapposizione di un foglietto, scritto pur esso di mano di Galileo, che ricuopriva le cifre dei gradi e dei minuti dei quattro Satelliti dai 100 giorni inclusivi in poi, e portante, in vece delle cifre sottoposte, cifre diverse. L'altra alterazione è la cassatura e correzione che manifestamente si osserva nel ③ e nel ③: pel ③ dai giorni 20 inclusive in poi; pel ③ dai soli giorni 100 inclusive: la quale ultima correzione non si fa manifesta, come, dalle cose dette, si immagina, che dopo la remozione del foglietto sopra indicato. Ha eziandio in testa un'altra piccola sovrapposizione portante una Radice che recheremo a suo luogo, e che ne cuopre un'altra così concepita, che ora è bene notare:

Rad. in meridie Januarij 1610.

①	②	③	④
50°40′	301°0′	154°25′	192°30′

Ora ci sarà chiesto per qual criterio si sia da noi venuto alla remozione del sopradetto foglietto, e di questo brevemente ci espediremo esponendo, che avendo noi verificato col confronto dei calcoli essere indubitabilmente la Tavola in discorso (quale si presentava al nostro occhio) la Tavola corretta il dì 11 gen. 1617 a Bellosguardo, e avendosi nel luogo medesimo, in cui Galileo cita questa correzione di Bellosguardo, la differenza delle quantità dalla Tavola precedente per cento e per mille giorni, inducemmo che la Tavola sottoposta potesse appunto esser quella sulla quale l'ultima correzione di Bellosguardo fu fatta; e la tentata esplorazione non solo ci fornì la riprova di questo fatto, ma quella altresì delle altre precedenti correzioni operate sulla Tavola stessa, come ci accingiamo a dimostrare.

La nostra dimostrazione viene meravigliosamente agevolata da un dato, che ci riporta all'origine prima di questa Tavola; dalla esistenza, cioè, che abbiamo riscontrata nel Codice V, cart. 38 tergo, delle bozze di una correzione del ① e del ③ del mese di luglio del 1610, che è la seguente:

DIES	①		③	
10	234°	7′		
20	108	15	284°	46′
30	342	22	67	9
40	216	30	209	32
50	90	37	351	55
60	324	45	134	18
70	198	52	276	41
80	73	0	59	4
90	307	7	201	27
100	181	15	343	50
200	2	30	327	40
300	183	45	311	30
400	5	0	295	20
500	186	15	279	10
600	7	30	263	0
700	188	45	246	50
800	10	0	230	40
900	191	15	214	30
1000	12	30	198	20
2000	25	0	30	40
3000	37	30	235	0

Ora son queste appunto le cifre, che per i due detti Satelliti troviamo usate immediatamente dopo la citazione delle *Tabulae emendatae* del 1616, mentre in quei calcoli medesimi vediamo conservate pel ② e pel ④ le cifre stesse della Tavola E, come dalle seguenti citazioni del Vol. IV. Par. III.

								①		②		③		④	
29	Luglio	1616	dalla	Rad.	gior.	500	(car.187)	2°	30′	100°	0′	327°	46′	338°	30′
3	Agosto	»	»	»	»	10	(c.188)	234	7	203	0	149	25	214	56
11	»	»	»	»	»	20	(c.188 ter)	108	15	226	0	284	46	69	51
19	»	»	»	»	»	30	(c.189)	342	22	159	0	67	9	284	46
2	Sett.	»	»	»	»	40	(c.190)	216	30	92	0	209	32	139	42
9	»	»	»	»	»	50	(c.190 ter)	90	37	25	0	351	55	354	38
23	»	»	»	»	»	60	(c.191 ter.)	324	45	318	0	134	18	209	33
29	»	»	»	»	»	70	(c.192)	198	52	251	0	276	41	64	29
7	Ott.	»	»	»	»	80	(c.192 ter.)	73	0	184	0	59	4	270	24

ec. ec. ec.

Sappiamo dunque quali fossero le cifre dei quattro Satelliti per le *Tabulae emendatae* del 1616. cioè pel ① e pel ③ quelle che abbiamo testè recate, e pel ② e ④ quelle della citata Tavola E.

Con questi elementi alla mano, osserviamo la Tavola in discorso, e vedremo (remossa la sovrapposizione) pel ① e ④, dove non si riscontra cassatura veruna, le cifre testè indicate per quei Satelliti stessi, e il medesimo pel ② fino ai giorni 10 e pel ③ fino a 90 inclusivi: nei quali due punti interviene ad impedirci di

leggere le susseguenti originali cifre di questi due Satelliti una cassatura, o meglio alterazione, prodotta da successive correzioni, delle quali avrem ragione più innanzi, e che ivi a colpo d'occhio si manifestano; scorgendosi evidentemente il passaggio dall'antica cifra alla nuova (1).

Abbiam dunque la prova irrecusabile e di fatto che la Tavola a carta 32 del Codice VI Parte IV, nel suo primo getto, ossia quale, da noi restituita, ora si riporta, è la *Tabula emendata* del 1616, e precisamente del 20 luglio: quella che corrisponde alla sopra riferita citazione della pag. 187 del Cod. IV P. III: Tavola che il Galileo chiamava *emendata* certamente in ragione della precedente Tavola E, della quale, dai calcoli corrispondenti, appare, come a suo luogo abbiam detto, ch'egli si servì sino all'epoca di questa emendazione.

(1) Si osserva ora, a cagion d'esempio, nella Tavola in discorso (remossa sempre la sovrapposizione) nella colonna del ②, sotto i giorni 20, la cifra di 225° 55′, che è il termine di una nuova correzione, e precisamente di quella citata del 15 ottobre, come or ora discorreremo: ebbene, per poco che si ponga attenzione a questa cifra, manifestamente si riconosce come il primitivo 226° 0′ è stato cancellato e ridotto a 225° 55′: il passaggio del 6 al 5 nella cifra dei gradi essendo evidentissimo, dalla diversa forma che il numero corretto ritiene da tutti gli altri 5 originali ed intatti della Tavola stessa. Il medesimo è del 159° per giorni 30, ridotto nella Tavola in discorso a 158° 59′; e così di tutti gli altri. Pel ③ abbiamo la medesima, anzi maggiore, confermazione, malgrado che, nei minuti, abbia subìto più di una correzione, come fra poco vedremo: avvegnachè per queste correzioni non essendo incorsa mutazione nei gradi che dai soli giorni 500 in poi, le precedenti cifre si trovino intatte nella Tavola in discorso e puntualmente corrispondenti a quelle che abbiam veduto di sopra essere state le cifre del ③ per la Tavola emendata del 1616. D'altronde la sola consonanza dei termini del ① e ④ nella Tavola in discorso coi calcoli corrispondenti alla correzione del 20 luglio è prova matematica ed esuberante dell'essere stata questa Tavola nel suo primo getto la *Tabula emendata* 1616; che è quanto era a provarsi. Veggasi per ultima confermazione il *fac simile*, che riportiamo, della Tavola in discorso.

TAVOLA F.

ossia: Tavola emendata del 1616, restituita sopra quella del Cod. VI Par. IV car. 32.

	(1)		(2)		(3)		(4)	
Radix	50°	40'	301°	0'	154°	25	192°	50'
Minuti 10	1°	25'	0°	42'	0°	20'	0°	9'
20	2	50	1	24	0	40	0	18
30	4	14	2	7	1	3	0	27
40	5	39	2	49	1	20	0	36
50	7	3	3	31	1	40	0	45
Horae 1	8°	29'	4°	13'	2°	6'	0°	54'
2	16	57	8	26	4	11	1	47
3	25	26	12	39	6	17	2	41
4	33	54	16	52	8	23	3	35
5	42	23	21	5	10	28	4	29
6	50	51	25	19	12	34	5	22
7	59	20	29	32	14	39	6	16
8	67	48	33	45	16	45	7	10
9	76	17	37	58	18	51	8	4
10	84	45	42	11	20	56	8	57
11	93	14	46	24	23	2	9	51
12	101	43	50	37	25	8	10	45
13	110	11	54	51	27	13	11	38
14	118	40	59	4	29	19	12	32
15	127	8	63	17	31	24	13	26
16	135	36	67	30	33	30	14	20
17	144	5	71	43	35	36	15	14
18	152	34	75	56	37	42	16	8
19	161	2	80	9	39	47	17	1
20	169	30	84	22	41	52	17	54
21	177	59	88	35	43	58	18	48
22	186	28	92	48	46	4	19	42
23	194	57	97	1	48	10	20	36
Dies 1	203°	25'	101°	18'	50°	14'	21°	30'
2	46	50	202	36	100	29	42	59
3	250	15	303	54	150	43	64	29
4	93	41	45	12	200	58	85	58
5	297	6	146	30	251	12	107	28
6	140	31	247	48	301	27	128	57
7	343	16	349	6	351	41	150	27
8	187	21	90	24	41	56	171	56
9	30	46	191	42	92	10	193	26
10	234	7	293	0	142	25	214	56
20	108	15	226	0	284	46	69	51
30	342	22	150	0	67	9	284	46
40	216	30	92	0	209	32	139	42
50	90	37	25	0	351	55	354	38
60	324	45	318	0	134	18	209	33
70	198	52	251	0	276	41	64	29
80	73	0	184	0	59	4	279	24
90	307	7	117	0	201	27	134	20
100	181	15	50	0	343	50	349	15
200	2	30	100	0	327	40	338	30
300	183	45	150	0	311	30	327	46
400	5	0	200	0	295	20	317	1
500	186	15	250	0	279	10	306	16
600	7	30	300	0	263	0	295	31
700	188	45	350	0	246	50	284	47
800	10	0	40	0	230	40	274	2
900	191	15	90	0	214	30	263	17
1000	12	30	140	0	198	20	252	32
2000	25	0	190	0	36	40	145	4
3000	37	30	240	0	235	0	37	36

Passiamo ora a farci ragione della seconda citazione, ossia della emendazione del 15 ottobre 1616.

Le osservazioni o calcoli immediatamente susseguenti a questa citazione ci danno pel ② quelle quantità appunto che di presente si leggono nella Tavola in discorso, remossa sempre la citata sovrapposizione da piedi, e che differenziano da quelle della precedente Tavola F da noi ricostruita; ai termini della quale corrispondono però il ③ non che il ① ed il ④, i quali due ultimi abbiamo già detto rimanere inalterati fino alla correzione di Bellosguardo. Eccone le riprove:

		①		②		③		④	
15 Ott. 1616: dalla Rad. gior.	80 (P III T. IV c. 193)	73°	0'	183°	41'	59°	4'	279°	24'
20 » » » » »	200 (ib. c. 193 tergo)	2 307	30 7	99 116	12 39	327 201	40 27	238 134	30 20
30 » » » » »	300 (ib. c. 194)	183	45	148	49	311	20	337	46
ec.	ec.	ec.							

È quindi forza concludere, che l'emendazione del 15 ottobre 1616 si riferisce al solo ②, ed è la seguente:

DIES	②	
20	225°	55'
30	158	53
40	91	50
50	24	48
60	317	46
70	250	44
80	183	41
90	116	39
100	49	36
200	99	12
300	148	49
400	198	30
500	248	7
600	297	43
700	347	20
800	37	0
900	86	36
1000	136	0
2000	272	0
3000	48	0

I calcoli poi, nei quali Galileo fa uso di queste nuove cifre pel ②, portano la seguente radice

①	②	③	④
48° 12'	299° 40'	185° 0'	192° 13'

Onde è altresì da concludersi che la da noi citata sovrap-

posizione, che cuopriva la prima radice, mettendo questa in sua vece (1), sia stata contemporanea a questa correzione del ③.

Il ③ fu, dopo quest'epoca, argomento di particolari speculazioni di Galileo, il quale ne venne forse segnando i nuovi termini nella Tavola in discorso, ove evidentemente, non tanto alcuni gradi, ma specialmente alcuni minuti mostrano più di una correzione, finchè, secondo la surriferita citazione della pag. 54 del Cod. IV P. III, ne fermò la Tavola, il 17 novembre 1616, nella forma che appunto ora si vede nella sempre citata Tavola del codice VI P. III colle cifre che appresso:

DIES	③	
100	343	52
200	327	46
300	311	39
400	295	32
500	279	25
600	263	19
700	247	11
800	231	4
900	214	59
1000	198	51
2000	37	42
3000	236	34

Le quali cifre come sien quelle riferibili alla sopracitata correzione risulta da queste prove di fatto: che appunto son queste le nuove quantità che appaiono pel ③ nei calcoli successivi a quell'epoca, stando ferme le altre testè indicate del ① ② e ④.

							①		②		③		④	
Par. III T. IV, car.	53	calcolo per gior.	1000	12°	20'	136°	0'	198°	51	252°	32
»	» »	54	»	»	100	181	15	40	26	343	52	349	15
»	» »	55	»	»	700	188	45	347	26	247	11	284	47
»	» »	57	»	»	400	5	0	198	30	295	32	317	1

ec. ec. ec.

La Tavola adunque dei moti medj, che servì ai calcoli di Galileo dall'epoca sopracitata del 17 nov. fino all'ultima correzione del dì 11 gennaio 1617 a Bellosguardo, fu quella che risultava dalle surriferite correzioni del ② e del ③, ossia quella del Codice VI P. III quale si ritrovava, ed ora per noi di nuovo si ritrova, remossa la sovrapposizione da piedi, che ne ascondeva, come da principio abbiam detto, la parte che si comprende dai giorni 100 ai 3000; ed è la seguente.

(1) Insieme alla nuova Radice del 1616, ne porta un'altra del 1610, come si vede in testa della seguente Tavola G.

TAVOLA G.

corrispondente alle correzioni del 15 Ott. e del 17 Nov. 1610.

	①		②		③		④	
Rad. 1610	53°	30'	120°	0'	251°	51'	262°	39'
Rad. 1616	46°	19'	299°	40'	155°	0'	193°	43'
Minuta 10	1°	25'	0°	42'	0°	20'	0°	9'
20	2	50	1	24	0	40	0	18
30	4	14	2	7	1	1	0	27
40	5	39	2	49	1	20	0	36
50	7	3	3	31	1	40	0	45
Horae 1	8°	29'	4°	13'	2°	6'	0°	54'
2	16	57	8	26	4	11	1	47
3	25	26	12	39	6	17	2	41
4	33	54	16	52	8	23	3	35
5	42	23	21	5	10	28	4	29
6	50	51	25	19	12	34	5	22
7	59	20	29	32	14	39	6	16
8	67	48	33	45	16	45	7	10
9	76	17	37	58	18	51	8	4
10	84	46	42	11	20	56	8	57
11	93	14	46	24	23	2	9	51
12	101	43	50	37	25	8	10	45
13	110	11	54	51	27	13	11	38
14	118	40	59	4	29	18	12	32
15	127	8	63	17	31	24	13	26
16	135	37	67	30	33	30	14	20
17	144	5	71	43	35	36	15	14
18	152	34	75	56	37	42	16	8
19	161	2	80	9	39	47	17	1
20	169	30	84	22	41	52	17	55
21	177	59	88	35	43	58	18	48
22	186	28	92	48	46	4	19	42
23	194	57	97	1	48	10	20	36
Dies 1	203°	25'	101°	18'	50°	14'	21°	30'
2	46	50	202	36	100	29	42	59
3	250	15	303	54	150	43	64	29
4	93	41	45	12	200	58	85	58
5	297	6	146	30	251	12	107	28
6	140	31	247	48	301	27	128	57
7	343	56	349	6	351	41	150	27
8	187	21	90	24	41	56	171	56
9	30	46	191	42	92	10	193	26
10	234	7	293	0	142	25	214	56
20	108	15	225	58	284	46	69	51
30	342	22	158	58	67	9	284	46
40	216	30	91	50	209	32	139	42
50	90	37	24	48	351	55	354	38
60	324	45	317	46	134	18	209	33
70	198	52	250	44	276	41	64	29
80	73	0	183	42	59	4	279	24
90	307	7	116	39	201	27	134	20
100	181	15	49	38	343	52	349	15
200	2	30	99	12	327	46	338	30
300	183	45	148	49	311	39	327	46
400	5	0	198	30	295	32	317	1
500	186	15	248	7	279	25	306	16
600	7	30	297	44	263	19	295	31
700	188	45	347	26	247	11	284	47
800	10	0	37	0	231	4	274	2
900	191	15	86	38	214	58	263	17
1000	12	30	136	0	198	51	252	33
2000	25	0	272	0	37	42	145	4
3000	37	30	48	0	236	34	37	36

N. B. I numeri più grossi indicano le differenze dalla Tavola precedente.

Tocchiamo ormai il termine di questa lunga dimostrazione, la quale si compirà colla prova che la Tavola in discorso (T. VI, P. IV, p. 32) nella sua ultima correzione sia la Tavola del dì 11 gennaio 1617 da Bellosguardo: prova, la quale servirà nello stesso tempo di suggello a tutta l'argomentazione precedente.

A carte 42-61 tergo del Cod. IV, P. III, Galileo instituisce i calcoli che lo conducono nel suddetto giorno ad una nuova correzione delle Tavole, secondo la citazione da noi recata. Noi li accenneremo sommariamente per venire alla nostra ultima conclusione, riserbandoci a darne a suo luogo l'*extensum*, come di sopra abbiam detto. Secondo quella correzione egli nota, che, partendosi dalla Tavola precedentemente da lui usata bisogna:

al	(1) per giorni	100	aggiungere	0°	5'		per giorni	1000	aggiungere	1°	50'
»	(2) »	»	diminuire	0	4	—	»	»	diminuire	0	16
»	(3) »	»	aggiungere	0	13	—	»	»	aggiungere	2	12
»	(4) »	»	»	0	7	—	»	»	»	1	10

Ora congiungansi queste quantità con quelle dei respettivi giorni nella precedente Tavola G, e si vedrà come appunto ne emergano le quantità precise che si riscontrano nella sovrapposizione che costituisce la Tavola stessa nel suo ultimo grado, quale appunto qui la riportiamo con numeri distinti (come abbiamo usato nella precedente) pei giorni dal 100 in poi, onde il confronto si renda maggiormente sensibile al lettore, il quale potrà anche meglio soddisfarsi sull'unito *fac-simile* (1).

(1) Sebbene io rifugga dal solo ricordare le polemiche insorte all'annunzio di questo ritrovamento, al cui merito m'era io da principio sforzato in parte di rinunziare per sopir le contese, non posso trattenermi dal richiamare l'oscuro autore delle Lettere al sig. Bedetti e al sig. Gazzeri al tribunale di questa illustrazione, che risponde, spero, quanto basta alla sciocca disfida da lui fattami di produrre nel pubblico queste Tavole, delle quali egli, *che mai vide i Codici Palatini*, impugnava apertamente l'esistenza. Ed eguale e maggior rimprovero ripeto al sig. professore Guglielmo Libri, il quale, fra più altre singolari proposizioni, che fra poco rileveremo, non esitava a profferire pubblicamente il dì 28 Agosto 1843 all'Istituto di Francia: — *Les tables au net (le tavole al pulito), aux quelles Galilée renvoye dans ses notes, n'existent pas (à ce qu'on m'a écrit) à la Bibliothèque Palatine de Florence* — e ciò quando già l'illustre Inghirami, nella sua lettera soprucitata, aveva pubblicamente asserito di aver *vedute ed esaminate alcune di queste Tavole trascritte dai Manoscritti Galileiani*; asserzione, che lo stesso sig. Libri confessava di conoscere dichiarando, *qu'il avait reçu toutes les pièces imprimées*. Parli e risponda ora il sig. Libri.

EUGENIO ALBÈRI

TAVOLA H.

È la Tavola di Bellosguardo del dì 11 Gennaio 1617.

Rad.		1		(2)		(3)		(4)	
	1610	53°	30'	120°	0	241°	54	268°	31
	1616	48°	13'	300°	47'	155°	0'	102°	11'
MINUTI	10	1°	25	0°	42	0°	20	0°	9
	20	2	50	1	24	0	40	0	18
	30	4	14	2	7	1	1	0	27
	40	5	39	2	49	1	20	0	36
	50	7	3	3	31	1	40	0	45
HORAE	1	8°	29	4°	13	2°	0	0°	54
	2	16	57	8	26	4	11	1	47
	3	25	26	12	39	6	17	2	41
	4	33	54	16	52	8	23	3	35
	5	42	23	21	5	10	28	4	29
	6	50	51	25	19	12	34	5	22
	7	59	20	29	32	14	39	6	16
	8	67	48	33	45	16	45	7	10
	9	76	17	37	58	18	51	8	4
	10	84	45	42	11	20	56	8	57
	11	93	14	46	24	23	2	9	51
	12	101	43	50	37	25	8	10	45
	13	110	11	54	51	27	13	11	38
	14	118	40	59	4	29	19	12	32
	15	127	8	63	17	31	25	13	26
	16	135	36	67	30	33	30	14	20
	17	144	5	71	43	35	36	15	14
	18	152	34	75	56	37	42	16	8
	19	161	2	80	9	39	47	17	1
	20	169	30	84	22	41	52	17	54
	21	177	59	88	35	43	58	18	48
	22	186	28	92	48	46	4	19	42
	23	194	57	97	1	48	10	20	36
DIES	1	203°	25	101°	18'	50°	14	21°	30'
	2	46	50	202	30	100	29	42	59
	3	250	15	303	54	150	43	64	29
	4	93	41	45	12	200	58	85	58
	5	297	6	146	30	251	12	107	28
	6	140	31	247	48	301	27	128	57
	7	343	56	349	6	351	41	150	27
	8	187	21	90	24	41	56	171	56
	9	30	46	191	42	92	10	193	26
	10	234	7	293	0	142	25	214	56
	20	108	14	225	55	284	46	69	51
	30	342	23	158	53	67	9	284	46
	40	216	30	91	50	209	32	139	42
	50	90	37	24	48	351	55	354	38
	60	324	45	317	40	134	18	209	33
	70	198	52	250	44	276	41	64	29
	80	73	0	183	41	59	4	279	24
	90	307	7	116	39	201	27	134	20
	100	181	23	49	34	344	7	349	22
	200	2	46	99	8	328	15	339	44
	300	184	0	148	45	312	25	328	7
	400	5	32	198	24	296	33	317	29
	500	188	55	248	0	279	41	306	51
	600	8	18	297	40	264	50	296	13
	700	189	41	347	18	248	57	285	36
	800	11	4	36	47	233	5	274	58
	900	192	27	86	21	217	18	264	20
	1000	13	50	135	44	201	23	253	42
	2000	27	40	271	28	42	46	147	24
	3000	41	30	47	12	244	9	40	6

N. B. I numeri più grossi indicano le differenze dalla Tavola precedente.

TAVOLA DELLE PROSTAFERESI, 1616 (1).

Mensur	Dies	Subt.	Adden.	Prostaphaeresis		Excess. Prost.		Dies	Mensur
		3°	357°	0°	28'	0°	2'		
		6	354	0	56	0	4		
		9	351	1	25	0	6		
		12	348	1	53	0	8		
		15	345	2	19	0	10		
		18	342	2	46	0	13		
		21	339	3	13	0	15		
		24	336	3	40	0	17		
Jan.	3	27	333	4	6	0	19		
	7	30	330	4	32	0	21		
	11	33	327	4	57	0	23		
	14	36	324	5	22	0	25		
	18	39	321	5	47	0	27	13	
	22	42	318	6	11	0	29	9	
	25	45	315	6	34	0	31	5	
	29	48	312	6	56	0	34	1 1/2	Nov.
Febr	1 1/2	51	309	7	18	0	36	29	
	5	54	306	7	39	0	38	25	
	9	57	303	7	58	0	40	21	
	12 1/2	60	300	8	17	0	42	17 1/2	
	16	63	297	8	35	0	44	14	
	19 1/2	66	294	8	52	0	46	10 1/2	
	23	69	291	9	8	0	48	7	
	26 1/2	72	288	9	22	0	50	3 1/2	Oct.
Mar.	1	75	285	9	35	0	52	30	
	4	78	282	9	47	0	54	26	
	7 1/2	81	279	9	59	0	55	22 1/2	
	11	84	276	10	8	0	56	19 1/2	
	14	87	273	10	17	0	57	16	
	17 1/2	90	270	10	24	0	58	12 1/2	
	21	93	267	10	29	0	59	9	
	24	96	264	10	33	1	0	6	
	27 1/2	99	261	10	34	1	1	2 1/2	Sept.
	30 1/2	102	258	10	34	1	1	30	
Apr.	3	105	255	10	33	1	2	27	
	6	108	252	10	29	1	3	24	
	9	111	249	10	23	1	3	20 1/2	
	12	114	246	10	15	1	3	17 1/2	
	15	117	243	10	5	1	3	14 1/2	
	18	120	240	9	54	1	2	11 1/2	
	21	123	237	9	41	1	1	8 1/2	
	24	126	234	9	25	1	0	5	
	27	129	231	9	8	0	59	2	Aug.
	30	132	228	8	50	0	58	30	
Mai.	3	135	225	8	27	0	57	27	
	6	138	222	8	5	0	55	24	
	9	141	219	7	39	0	53	21 1/2	
	12	144	216	7	12	0	50	18 1/2	
	15	147	213	6	43	0	47	15 1/2	
	18	150	210	6	13	0	43	12 1/2	
	20 1/2	153	207	5	41	0	39	10	
	23 1/2	156	204	5	7	0	35	7	
	26	159	201	4	32	0	31	4	
	29	162	198	3	56	0	27	1 1/2	Jul.
Jun.	1	165	195	3	18	0	23	29	
	4	168	192	2	40	0	19	26	
	6 1/2	171	189	2	0	0	15	23	
	9	174	186	1	20	0	11	20	
	12	177	183	0	40	0	6	17 1/2	
	15	180	180	0	0	0	0	15	

(1) È quella che abbiamo detto trovarsi unita alla Tavola di Bellosguardo.

OSSERVAZIONI E CALCOLI

INTORNO I SATELLITI DI GIOVE

(Codice IV, Parte III dei MSS. Galileiani)

AVVERTIMENTO

Descrivere la natura ed il numero delle difficoltà che abbiamo avuto a superare per ben intendere e coordinare le materie, che qui pubblichiamo, sarebbe una nuova e non leggiera fatica, e non mai interamente da altri comprensibile senza il confronto degli originali. Lasciamo dunque che il lettore la consideri ed indovini in parte da sè medesimo, riscontrando la qualità del lavoro e le avvertenze nostre che lo accompagnano.

Di una sola di queste difficoltà daremo un cenno particolare: di quella, cioè, proveniente dal disordine dei codici e di questo in ispecial modo delle Osservazioni e dei Calcoli; del quale ci è convenuto, prima di poterlo usare, ristabilire l'ordine naturale delle pagine, con fatiche e perseveranza incredibili specialmente per la mancanza, nella quale ci siamo spesso avvenuti, della precisa indicazione delle epoche, che noi abbiam dovuto restituire coi più ingrati e laboriosi confronti. La quale opera poteva senza dubbio agevolarsi colla manomissione del Codice, ossia col procedere innanzi tratto al materiale riordinamento del medesimo. Ma da ciò abbiamo stimato di doverci astenere, perchè ad un lavoro (ci sia lecito dirlo) così difficile e diligente, non mancasse la valida testimonianza dell'antica e permanente composizione del Codice stesso.

Il disordine del Codice è doppio: cioè nella collocazione dei quaderni, e nella parziale disposizione delle carte che li compongono, come a sufficienza può rilevarsi dall'Indice che segue, dove all'ordine cronologico dei lavori Galileiani abbiamo puntualmente raffrontate le pagine del Codice che li contengono.

PROSPETTO

DELLA MATERIALE DISTRIBUZIONE DEL CODICE

CRONOLOGIA dei Lavori Galileiani	CARTE CORRISPONDENTI del Codice
Frontespizio, Indice, una carta bianca	Carte 1. 2. 3
Osservazioni dei Gesuiti del 1610 e 1611	» 4. 5
Lavori del 1611	» 14 a 17
seguono a	» 136 . 137
seguono a	» 128 a 131
seguono a	» 32 a 35
Carte bianche	» 36 . 37
Lavori del 1612	» 120 a 123
seguono a	» 124 a 127
seguono a	» 18 . 19
Lavori del 1613	» 6 a 13
seguono a	» 20 a 25
seguono a	» 118 . 119
seguono a	» 132 a 135
seguono a	» 38 a 41
seguono a	» 26 a 31
seguono a	» 144 a 158
Lavori del 1614	» 159 a 172
Lavori del 1615	» 173 a 180
Lavori del 1616	» 181 a 207
seguono a	» 42 a 64
seguono a	» 117
Lavori del 1617	» 208 a 223
Lavori del 1618	» 224 a 229
seguono a	» 105 a 116
seguono a	» 230 a 236
Lavori del 1619	» 237 al fine
Spoglio delle Osservazioni Originali dal 25 luglio 1610 al 23 febbraio 1613. . .	Carte 65 a 84 (*) e 138 a 143
Appunti diversi incartati a caso	85 a 104

(*) Le sette ultime carte di questo quaderno sono (e sono le sole in 240) estranee alla materia del Codice, e contengono appunti e note di cose familiari. Di questa avvertenza tenga memoria il lettore per bene intendere l'*Appendice* che pongo in seguito a questa esposizione del Codice.

È questa, come di sopra abbiamo detto, la distribuzione dei Quaderni del Codice. Quale poi sia l'ordine interno di ciaschedun Quaderno, può rilevarsi dall'esame che offriamo dei tre seguenti.

1° Il Quaderno che si compone delle carte 128 a 131 contiene una Effemeride calcolata per due mesi dell'anno 1611, e precisamente pei giorni 17 Marzo a 16 Maggio. Nella presente composizione del Quaderno le carte sono piegate e trasposte in guisa, che se ne hanno i seguenti resultati:

ORDINE PRESENTE		ORDINE CHE DOVREBBE ESSERE	
carta 128 —	giorni 11 a 16 Maggio	carta 129 tergo —	giorni 17 a 23 Marzo
» 128 tergo —	» 17 a 26 Aprile	» 130 —	» 24 a 30 »
» 129 —	» 10 a 16 »	» 130 tergo	» 31 Mar. a 9 Apr.
» 129 tergo —	» 17 a 23 Marzo	» 129	» 10 a 16 »
» 130 —	» 24 a 30 »	» 128 tergo	» 17 a 26 »
» 130 tergo	» 31 Mar. a 9 Ap.	» 131 —	» 27 Ap. a 3 Mag.
» 131 —	» 27 Ap. a 3 Mag.	» 131 tergo	» 4 a 10 »
» 131 tergo —	» 4 a 10 »	» 128 —	» 11 a 16 »

2° Il Quaderno che si compone delle carte 32 a 35 contiene il seguito della suddetta Effemeride dal 17 Maggio al 15 Giugno, come appresso:

ORDINE PRESENTE		ORDINE CHE DOVREBBE ESSERE	
carta 32 —	giorni 23 a 29 Maggio	carta 35 tergo —	giorni 17 a 22 Maggio
» 32 tergo —	» 30 Mag. a 5 Giug.	» 32 —	» 23 a 29 »
» 33 —	» (carte bianche)	» 32 tergo —	» 30 Mag. a 5 Giug.
» 33 tergo —	» (carte bianche)	» 35 —	» 6 a 12 »
» 34	» (carte bianche)	» 34 tergo	» 13 a 15 »
» 34 tergo	» 13 a 15 Giugno	» 33 —	» (carte bianche)
» 35 —	» 6 a 12 »	» 33 tergo —	» (carte bianche)
» 35 tergo —	» 17 a 22 Maggio	» 34 —	» (carte bianche)

3° Il Quaderno che si compone delle carte 120 a 123 contiene una Effemeride calcolata pei giorni 17 Marzo a 28 Aprile del 1612, come appresso:

ORDINE PRESENTE		ORDINE CHE DOVREBBE ESSERE	
carta 120 —	giorni 9 a 15 Aprile	carta 122 tergo —	giorni 17 a 20 Marzo
» 120 tergo	» 16 a 21 »	» 121	» 21 a 24 »
» 121	» 21 a 24 Marzo	» 121 tergo —	» 25 a 29 »
» 121 tergo —	» 25 a 29 »	» 122	» 30 Mar. a 3 Apr.
» 122	» 30 Mar. 3 Apr.	» 123 tergo	» 4 a 8 Aprile
» 122 tergo —	» 17 a 20 Marzo	» 120	» 9 a 15 »
» 123 —	» 22 a 28 Aprile	» 120 tergo —	» 16 a 21 »
» 123 tergo —	» 4 a 8 »	» 123 —	» 22 a 28 »

cc. cc. cc.

APPENDICE

In questo luogo debbo a me medesimo di richiamare il sig. professore Guglielmo Libri all'esame di due periodi di uno strano articolo intorno questa materia, da lui inserito nel fascicolo del mese di giugno 1844 del *Journal des Savants*. Dice egli:

1.° « *D'après des renseignements qui nous sont arrivé d'Italie, il paraît que ces écrits de Galilée dont on a fait tant de bruit, ne sont que des* fragments d'une espèce de journal où cet illustre savant écrivait TOUTE SORTE DE CHOSES. A côté de QUELQUES observations astronomiques, on y rencontre, à ce qu'on assure, des comptes de la cuisinière et du boucher *Peut-on penser que ce soit là tout ce que Galilée avait écrit sur un sujet qui l'occupa plusieures années de sa vie? et ne doit-on pas plutôt croire que nous n'avons que quelques notes détachées, quelques ébauches, et qu'il nous manque toujours les principaux travaux de Galilée sur les Satellites de Jupiter?*

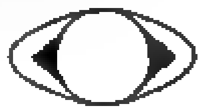
2.° « *Il paraît cependant qu'on trouve dans ces notes un fait extrêmement remarquable, qui a echappé à Mr. Albèri, savoir, le dessin fait par Galilée de Saturne avec son anneau. Si ce fait, qui nous est attesté par des hommes d'un gran savoir, se confirme, c'est là une veritable découverte qu'on aura fait dans les papiers de Galilée* ».

La precedente esposizione delle materie contenute nel Codice in discorso, e la serie dei lavori che seguono, fanno giustizia del primo dei due citati periodi; e varranno, spero, a tenere avvertito il sig. Libri di procacciarsi d'ora innanzi più esatte e genuine informazioni intorno ciò di cui imprende a parlare.

Circa al secondo periodo, rispondo innanzi tratto che non so bene il perchè pretendesse il sig. Libri che, quando era questione di Giove, io venissi a parlare di Saturno. E il tacito rimprovero, che nelle sue parole si contiene, del non aver io avvertito il disegno dell'Anello di questo pianeta, non solo non mi tocca, perchè io non aveva luogo a parlarne che nella pubblicazione di queste carte, ma si ritorce a buon dritto contro di quelli, che avendo molti anni prima di me veduti ed esaminati i Manoscritti Galilejani, non solo non ne fecero parola, ma seguitarono, in recenti scritture a stampa,

a far menzione del solo Ugenio nell'accennare a quel fatto (che precedentemente aveva occupato già altri osservatori, come attesta il Riccioli) (1), con prova manifesta che non videro o non compresero quello, che da vent'anni avrebbero dovuto perfettamente conoscere.

Del resto, dico ora, che è luogo e tempo da ciò, come nel Codice delle Osservazioni, a tergo della carta 94, contenente calcoli relativi al 1616, si trovi, senz'altra avvertenza, disegnata a penna la seguente figura:



È questa evidentemente la figura dell'Anello di Saturno, che Galileo vide in questa forma sulla fine di Agosto del 1616, come apparisce dalle seguenti due lettere a lui dirette. La prima è del Principe Cesi del dì 3 Settembre di detto anno, nella quale si legge: « La novità celeste di Saturno m'è veramente stata di « ammirazione e gusto, e n'ho dato parte a molti amici, quali « meco staranno aspettando con desiderio intendere che la con- « tinuazione delle Osservazioni discopra qualche cosa di più, e « V. S. ne faccia subito partecipi di questi suoi mirabili scopri- « menti ed invenzioni.» (*MSS. Gal., P. VI, T. X, c.* 10). L'altra è di Giovanni Fabri, accademico Linceo ed amico del Cesi, scritta il 12 dello stesso mese, e così concepita: « Il sig. Principe (*Cesi*) « mi ha dato parte dei nuovi fenomeni da lei veduti nella Stella di « Saturno, ch'io non mancherò di comunicare subito con li amici « e inimici nostri, acciocchè non possino levare questa gloria a « V. S. La manderò ancora al sig. Carlo Borromeo, curiosissimo « di queste novità, col quale ho contratto qualche servitù per mezzo « del sig. Trivulzio, che di presente si trova col pad. Niccolò in « Augusta. E non occorrendomi altro ec. » (*Id. ibid., c.* 12.) È grandemente a deplorarsi la mancanza della lettera informativa di Galileo.

Ma l'occasione di spingere più oltre le sue indagini intorno a questa apparenza non continua, e anche oggi non facile ad afferrarsi, mancò a Galileo nei pochi anni nei quali ancora pote

1) Almagestum novum, Tom. I. pag. 487-488.

seguitare le Osservazioni celesti, tantochè nella sua risposta del 1640 al P. Castelli citata nella prefazione dell'edizione di Padova , sebbene insista intorno l'apparenza oblunga di quel pianeta, non viene però ad alcuna esplicita affermativa, dicendo che da indi in poi sarebbe stata opera d'altri, seguitando le Osservazioni e registrando di tempo in tempo le mutazioni che succedevano, il toglier via quelle difficoltà che ingombravano ancora la sua mente, ed erano cagione ch'egli non pronunziasse sentenza certa intorno a sì notabile avvenimento.

E intorno questo argomento dobbiamo aggiungere, che sei anni prima i Gesuiti del Collegio Romano avevano osservata un'apparenza poco discorde dalla suddetta, come dal seguente brano di lettera del padre Cristoforo Clavio del 17 decembre 1610 a Galileo:

« Questi giorni mi scrisse il sig. Antonio Santini che V. S. ha « scoperto che Saturno sia composto di tre stelle, cioè che li stiano « da canto due stelle piccole di qua e di là. Questo ancora non « abbiamo potuto osservare; solo abbiamo notato con l'istru- « mento, che pare che Saturno sia oblongo in questo modo . « Vostra Signoria seguiti pure ad osservare, forse che scoprirà « altre cose nove nelli altri pianeti (1) ».

Anche al Renieri vedremo a suo luogo rivendicata la prima scoperta delle Fascie di Giove, per l'accurato disegno che se ne trova fra le sue carte, con addebito di eguale trascuranza in chi le aveva maneggiate tant'anni prima di me, e che, ciò non ostante, nella citata scrittura a stampa (pag. 38) attribuisce il merito di questa scoperta a Giovanni Domenico Cassini, quantunque il Riccioli, con testimonianze di fatto, ad altri apertamente la riferisse (2).

Tanto doveva io dichiarare in questo proposito a soddisfazione mia e del Pubblico.

(1) MSS. Galilejani, P. III, T. VII, sez. 2, car. 6.
(2) Opera citata, Tom. I. pag. 186, col. 2.

EUGENIO ALBÈRI

OBSERVATIONES JESUITARUM

HABITAE IN COLLEGIO ROMANO (char. 4 et 5.) (1)

1610

Novembre	
Die 28, mane h. 12.	♃ * *
Die 30, mane.	* * ♃ *
Decembre	
Die 2.	♃ * * *
Die 3, mane.	♃ * *
h. 5.	* ♃ *
Die 4, mane.	* ♃ * *
Die 6, mane.	* * ♃ *
Die 8, m. h. 13.	* * * ♃
Die 10, m.	* * * ♃ *
Die 11.	* * ♃ *
Die 13, h. 4 vesperi.	* ♃ *
Die 13 m	* * * ♃ *
Die 14 clare.	* * * ♃ *
Die 15.	* * ♃
Die 16, clarissime.	* ♃ * * *
Die 17, clariss.	* ♃ * *
Die 18.	* ♃ * * *
Die 21, mane.	* * ♃ * *
Die 24.	* * ♃ *
Die 25.	* * ♃ *
Die 29, vesperi.	* * ♃
Die 30, mane.	* * ♃ *

(1) Comincia il Codice con queste poche Osservazioni dei Gesuiti: le quali sebbene manchino affatto della indicazione delle distanze, e sieno incertissime nella determinazione del tempo, abbiamo non per tanto creduto di dovere fedelmente riportare. Circa gli studi di quei Padri intorno questo argomento, Galileo così scriveva da Roma il 1° aprile 1611 a Belisario Vinta: « Ho trovato « che i nominati Padri, avendo finalmente conosciuta la verità dei nuovi Pia« neti Medicei, ne hanno fatte da due mesi in qua continue osservazioni, le « quali vanno proseguendo e le abbiamo riscontrate con le mie et si rispondono « giustissime. Loro ancora si affaticano per ritrovare i periodi delle loro rivo« luzioni, ma concorrono col matematico dell'Imperatore (*Keplero*) in giu« dicare che sia per esser negozio difficilissimo, e quasi impossibile; io però « ho grande speranza di avergli a ritrovare e definire ec. » (*Fabroni*, Lett. ined. T. I, p. 33). L'incredulità dei Gesuiti nell'esistenza dei Satelliti di Giove non durò molto, come apparisce dall'epoca di queste stesse Osservazioni.

1611

Januarius

Die 4, mane. ★ ★ ♃ ★

vesperi ★ ★ ♃ ★

Die 5. ★ ★ ★♃ ★

Die 6. ★ ♃ ★ ★

Die 7. ★ ♃★ ★ ★

Media occidentalium non apparuit in recta linea.

Die 11. ★ ★ ★ ♃

Die 12. ★ ★★ ♃ ★

vesperi ★ ★ ★ ♃

Die 14, vesp. ★ ★ ♃ ★ ★

Die 15, mane. ♃ ★ ★

Die 16, vesp. ♃ ★ ★ ★

Die 17, vesp. ★ ♃ ★ ★

Die 18. ★ ★ ♃ ★

Die 20, vesp. ♃ ★ ★ ★

Die 22, vesp. h. 2 ♃ ★ ★ ★★

h. 4. ♃ ★ ★ ★ ★

h. 10. ♃ ★ ★ ★★

Die 25, vesp. ★ ★ ★ ♃ ★

Die 31, vesp. h. 5. ★ ★ ♃ ★

Februarius

Die 2, vesp. ★ ★★ ♃

h. 6 ★ ★ ★ ♃

h. 10. ★ ★ ♃ ★

Die 3, vesp. ★ ♃ ★ ★ ★

Die 12, vesp. ★ ★ ♃ ★ ★

Die 13, vesp. ★ ★ ♃ ★

Die 17, vesp. ★★ ♃ ★★

Die 23, v. ★ ★★ ♃ ★

Eadem die 23, vidimus Mercurium sine defectu multo minorem Venere, quam adspeximus satis exilem prope occasum.

Martius

Die 9, vesp. h. 4. ★ ♃ ★

Die 21, v. h. 4. ★ ♃ ★ ★★

Die 25, v. h. 2. ★ ♃ ★ ★

Die 29, v. h. 3. ♃ ★★ ★ ★

Aprilis

Die 1, h. 3. ★ ♃ ★

Die 5, h. 2, 30. ★★ ♃

Die 6, h. 2. ★★ ♃ ★

Orientalior vix apparebat.

SCOPERTA DEI SATELLITI DI GIOVE

E PRIME OSSERVAZIONI INTORNO I MEDESIMI

REGISTRATE DA GALILEO NEL NUNCIO SIDEREO

A fine di raccogliere in un sol corpo tutti i lavori di Galileo relativi ai Satelliti di Giove, e per servire eziandio alla migliore intelligenza dei calcoli che seguono, alcuni dei quali si riferiscono alle prime Osservazioni di questo fenomeno celeste, abbiamo stimato conveniente di riprodurre in questo luogo quella parte del Nunzio Sidereo, che alla materia del presente volume si riferisce.

A queste prime Osservazioni abbiamo altresì apposta l'indicazione dei singuli Satelliti, quante volte l'abbiamo rinvenuta nei calcoli istituiti in diversi tempi da Galileo intorno queste Osservazioni medesime, come a suo luogo vedremo: i quali calcoli non solo illustrano ma correggono molti punti di questa parte del Nunzio Sidereo.

È pure da notarsi un'avvertenza di Galileo a ciò relativa, che si riscontra a pag. 197 del Codice delle Osservazioni: che, cioè, per la sua poca esperienza dell'osservare, e per la insufficienza degl'istrumenti, egli non poteva nei primi tempi scorgere i Satelliti, che alla distanza di tre semidiametri almeno dal centro di Giove.

OSSERVAZIONI

CONTENUTE NEL NUNZIO SIDEREO

Die 7 Januarii instantis anni 1610, hora sequentis noctis prima, cum coelestia sidera per Perspicillum spectarem, Juppiter sese obviam fecit; cumque admodum excellens mihi parassem instrumentum (quod antea ob alterius organi debilitatem minime contigerat), tres illi adstare Stellulas, exiguas quidem, verumtamen clarissimas, cognovi; quae, licet e numero inerrantium a me crederentur, nonnullam tamen intulerunt admirationem, eo quod secundum exactam lineam rectam, atque Eclypticae parallellam dispositae videbantur, ac caeteris magnitudine paribus splendidiores. Eratque illarum inter se, et ad Jovem talis constitutio:

Or. * * ♃ * Occ.

ex parte scilicet orientali duae aderant Stellae, una vero occasum versus. Orientalior, atque occidentalis, paulo majores reliqua apparebant; de distantia inter ipsas et Jovem minime sollicitus fui; fixae enim, uti diximus primo, creditae fuerunt.

Cum autem die 8, nescio quo fato ductus, ad inspectionem eamdem reversus essem, longe aliam constitutionem reperi; erant enim tres Stellulae occidentales omnes a Jove, atque inter se viciniores quam superiori nocte, paribusque interstitiis mutuo disseparatae, veluti apposita praesefert delineatio:

Or. ♃ * * * Occ.

Hic, licet ad mutuam Stellarum appropinquationem minime cogitationem appulissem, haesitare tamen coepi, quonam pacto Juppiter ab omnibus praedictis fixis posset orientalis reperiri, cum a binis ex illis pridie occidentalis fuisset: ac proinde veritus sum ne forte, secus a computo astronomico, directus foret, ac propterea motu proprio Stellas illas antevertisset. Quapropter maximo

cum desiderio sequentem expectavi noctem: verum a spe frustratus fui, nubibus enim undequaque obductum fuit coelum.

At die 10, apparuerunt Stellae in ejuscemodi ad Jovem positu:

Or. * * ♃ Occ.

duae enim tantum, et orientales ambae, aderant; tertia, ut opinatus fui, sub Jove latitante. Erant pariter, uti antea, in eadem recta cum Jove, ac juxta Zodiaci longitudinem adamussim locatae. Haec cum vidissem, cumque mutationes consimiles in Jove nulla ratione reponi posse intelligerem, atque insuper spectatas Stellas semper easdem fuisse cognoscerem, (nullae enim aliae, aut praecedentes, aut consequentes, intra magnum intervallum juxta longitudinem Zodiaci aderant) jam ambiguitatem in admirationem permutans, apparentem commutationem, non in Jove, sed in Stellis adnotatis repositam esse comperi; ac proinde oculate et scrupulose magis deinceps observandum fore sum ratus.

Die itaque 11, ejuscemodi constitutionem vidi: Stellas scilicet tantum duas orientales; quarum media triplo distabat a Jove, quam ab orientaliori, eratque orientalior duplo fere major reliqua, cum tamen antecedenti nocte aequales ferme apparuerint.

Or. * * ♃ Occ.

Statutum ideo, omnique procul dubio a me decretum fuit, tres in coelis adesse Stellas, vagantes circa Jovem, instar Veneris atque Mercurii circa Solem: quod tandem, luce meridiana clarius, in aliis postmodum compluribus inspectionibus observatum est: ac non tantum tres, verum quatuor esse vaga Sidera circa Jovem suas circumvolutiones obeuntia; quorum permutationes, exactius consequenter observatas, subsequens narratio ministrabit; interstitia quoque inter ipsa per perspicillum, superius explicata ratione, dimetitus sum: hòras insuper observationum, praesertim cum plures in eadem nocte habitae fuerunt, apposui: adeo enim celeres horum Planetarum extant revolutiones, ut horarias quoque differentias plerumque liceat accipere.

Die igitur 12, hora sequentis noctis prima, hac ratione disposita Sidera vidi:

Or. * * ♃ * Occ.

erat orientalior Stella occidentali major, ambae tamen valde conspicuae ac splendidae: utroque distabant a Jove scrupulis primis duobus: tertia quoque Stellula apparere coepit hora tertia, prius minime conspecta, quae ex parte orientali Jovem fere tangebat, eratque admodum exigua. Omnes fuerunt in eadem recta, et secundum Eclypticae longitudinem coordinatae.

Die 13, primum a me quatuor conspectae fuerunt Stellulae, in hac ad Jovem constitutione (1):

Or. ② ♃ ③ ① ④ Occ.

erant tres occidentales, et una orientalis: lineam proxime rectam constituebant; media enim occidentalium paullulum a recta septentrionem versus deflectebat. Aberat orientalis a Jove minuta duo: reliquarum et Jovis intercapedines erant singulae unius tantum minuti. Stellae omnes eandem praeseferebant magnitudinem; ac licet exiguae, lucidissimae tamen erant, ac fixis ejusdem magnitudinis longe splendidiores.

Die 14, fuit tempestas.

Die 15, hora noctis tertia, in proxime depicta fuerunt habitudine quatuor Stellae ad Jovem:

Or. ♃ ① ② ③ ④ Occ.

occidentales omnes, ac in eadem proxime recta linea dispositae: quae enim tertia a Jove numerabatur paullulum in boream attollebatur; propinquior Jovi erat omnium minima; reliquae consequenter majores apparebant. Intervalla inter Jovem et tria consequentia Sidera erant aequalia omnia, ac duorum minutorum: at occidentalius aberat a sibi propinquo minutis quatuor. Erant Stellulae lucidae valde, et nihil scintillantes, quales semper tum ante, tum post apparuerunt. Verum, hora septima, tres solummodo aderant Stellae, in hujuscemodi cum Jove aspectu:

Or. ♃ * * * Occ.

erant nempe in eadem recta ad unguem: vicinior Jovi erat ad-

(1) Da un calcolo del 1612 che abbiamo a car. 13 tergo del Codice, l'ora di questa costituzione è stimata la sesta dopo il mezzogiorno, ossia l'1.35 dal tramonto. (*Edit.*)

modum exigua, et ab illo semota per minuta prima tria; ab hac distabat secunda minuto uno; tertia vero a secunda min. 4.30. Post vero aliam horam, duae Stellulae mediae adhuc viciniores erant: aberant enim minuta secunda vix 30 tantum.

Die 16, hora 1 noctis, tres vidimus Stellas juxta hunc ordinem dispositas

Or. ① ♃ ③ ④ Occ.

duae Jovem intercipiebant, ab eo per min. sec. 40 hinc inde remotae; tertia vero occidentalis a Jove distabat min. 8. Jovi proximae non majores, sed lucidiores apparebant remotiori.

Die 17, hora ab occasu 0, min. 30, hujusmodi fuit configuratio:

Or. * ♃ ④ Occ.

Stella una tantum orientalis a Jove distabat min. 3; occidentalis pariter una a Jove distans min. 11. Orientalis duplo major apparebat occidentali, nec plures aderant quam istae duae. Verum post horas quatuor, hora nempe proxime quinta, tertia ex parte orientali emergere coepit, quae antea, ut opinor, cum priori juncta erat; fuitque talis positio:

Or. ②③ ♃ ④ Occ.

media Stella, orientali quamproxime, min. tantum sec. 20 elongabatur ab illa, et a linea recta, per extremas et Jovem producta, paullulum versus austrum declinabat.

Die 18, hora 0, min. 20 ab occasu, talis fuit aspectus

Or. ① ♃ ④ Occ.

erat Stella orientalis major occidentali, et a Jove distans min. pr. 8; occidentalis vero a Jove aberat min. 10.

Die 19, hora noctis 2, talis fuit Stellarum coordinatio:

Or ③ ♃ ② ④ Occ.

erant nempe secundum rectam lineam ad unguem tres cum Jove Stellae: orientalis una, a Jove distans min. pr. 6: inter Jovem et

primam sequentem occidentalem mediabat min. 5 interstitium haec autem ab occidentaliori aberat min. 4. Anceps eram tunc nunquid inter orientalem Stellam et Jovem Stellula mediaret, verum Jovi quamproxima, adeo ut illum fere tangeret. At hora 5, hanc manifeste vidi medium jam inter Jovem et orientalem Stellam locum exquisite occupantem, ita ut talis fuerit configuratio.

Or. ③ ① ♃ ② ④ Occ.

Stella insuper novissime conspecta admodum exigua fuit; verumtamen h. 6 reliquis magnitudine fere fuit aequalis.

Die 20, hora 1, min. 15, constitutio consimilis visa est:

Or. * ♃ * * Occ

aderant tres Stellulae adeo exiguae, ut vix percipi possent: a Jove et inter se non magis distabant minuto uno. Incertus eram nunquid ex occidente duae an tres adessent Stellulae. Circa hora 6, hoc pacto erant dispositae:

Or. * ♃ * * Occ.

orientalis enim a Jove duplo magis aberat quam antea, nempe min. 2; media occidentalis a Jove distabat min. sec. 40, ab occidentaliori vero min. sec. 20. Tandem hora 7, tres ex occidente visae fuerunt Stellulae:

Or. ② ♃ ④ ③ ① Occ.

Jovi proxima aberat ab eo min. sec. 20; inter hanc, et occidentaliorem intervallum erat minutorum sec. 40; inter has vero alia spectabatur paullulum ad meridiem deflectens, ab occidentaliori non pluribus minutis secundis 10 remota.

Die 21, hora 0, min. 30, aderant ex oriente Stellulae tres, aequaliter inter se et a Jove distantes; interstitia vero, secundum existimationem, 50 secundorum minutorum fuere. Aderat quoque Stella ex occidente, a Jove distans min. pr. 4.

Or. ② ① ④ ♃ ③ Occ

Orientalis Jovi proxima erat omnium minima; reliquae vero aliquanto majores, atque inter se proxime aequales.

Die 22, hora 2, consimilis fuit Stellarum dispositio:

Or. ④ ♃ ① ② ③ Occ.

a Stella orientali ad Jovem minutorum primorum 5 fuit intervallum; a Jove ad occidentaliorem min. pr. 7. Duae vero occidentales intermediae distabant ad invicem min. sec. 40; propinquior vero Jovi aberat ab illo min. pr. 1. Ipsae mediae Stellulae minores erant extremis: fuerunt vero secundum eandem rectam lineam juxta Zodiaci longitudinem extensae, nisi quod trium occidentalium media paullulum in austrum deflectebat. Sed hora noctis sexta, in hac constitutione visae sunt:

Or. ④ ♃ ① ② ③ Occ.

orientalis admodum exigua erat, distans a Jove ut antea min. pr. 5. Tres vero occidentales et a Jove et ad invicem aequaliter dirimebantur, erantque intercapedines singulae min. 1 sec. 20 proxime; et Stella Jovi vicinior reliquis duabus sequentibus minor apparebat: omnesque in eadem recta exquisite dispositae videbantur.

Die 23, hora 0, min. 40 ab occasu, in hunc ferme modum Stellarum constitutio se habuit:

Or. ④ ① ♃ * Occ.

erant tres Stellae cum Jove in recta linea secundum Zodiaci longitudinem, veluti semper fuerunt: orientales erant duae, una vero occidentalis (1). Orientalior aberat a sequenti min. pr. 7; haec vero a Jove min. 2, sec. 40; Jovis ab occidentali min. 3, sec. 20: erantque omnes magnitudine fere aequales. Sed hora quinta, duae Stellae, quae prius Jovi erant proximae, amplius non cernebantur, sub Jove, ut arbitror, latitantes; fuitque talis aspectus:

Or. ④ ♃ Occ.

(1) Vedremo altrove come, sotto l'apparenza di quest'unica stella occidentale, si comprendessero i satelliti ② e ③ in congiunzione. (*Edit.*)

Die 24, tres Stellae, orientales omnes, visae sunt, ac fere in eadem cum Jove recta linea:

Or. ④ ②③ (♃) Occ.

media enim modice in austrum deflectebat. Jovi propinquior distabat ab eo min. pr. 2; sequens ab hac min. sec. 30; ab hac vero aberat orientalior min. 9, erantque omnes admodum splendidae. Hora vero sexta, duae solummodo sese offerebant Stellae in hoc positu:

Or. ④ * (♃) Occ.

erant nempe cum Jove in eadem recta linea ad unguem, a quo elongabatur propinquior min. pr. 3; altera vero ab hac min. pr. 8: in unam, ni fallor, coierant duae mediae prius observatae Stellulae.

Die 25, hora 1, min. 40, ita se habebat constitutio:

Or. ④ ③ (♃) . Occ.

aderant enim duae tantum Stellae ex orientali plaga, heaeque satis magnae erant: orientalior a media distabat min. 5; media vero a Jove min. 6.

Die 26, hora 0, min. 40, Stellarum coordinatio ejuscemodi visa fuit:

Or. ④ ③ (♃) ② Occ.

spectabantur enim Stellae tres, quarum duae orientales, tertia occidentalis a Jove: haec ab eo min. 5 aberat; media vero orientalis ab eodem distabat min. 5, sec. 20; orientalior vero a media min. 6: in eadem recta constitutae, et ejusdem magnitudinis erant. Hora deinde quinta, constitutio fere eadem fuit, in hoc tantum discrepans, quod prope Jovem quarta Stellula ex oriente emergebat, ceteris minor, a Jove tunc remota min. sec. 30, sed paullulum a recta linea versus boream attollebatur, ut apposita figura demonstrat.

Or. ④ ③ ① (♃) ② Occ.

Die 27, hora 1 ab occasu, unica tantum Stellula conspiciebatur, eaque orientalis, secundum hanc constitutionem:

Or. ④ ♃ Occ.

eratque admodum exigua, et a Jove remota min. 7.

Die 28 et 29, ob nubium interpositionem, nihil observare licuit.

Die 30, hora 1 noctis, tali pacto constituta spectabantur Sidera (1):

Or ① ♃ * ④ Occ.

unum aderat orientale, a Jove distans min. 2, sec. 30; duo vero ex occidente, quorum Jovi propinquius aberat ab eo min. 3; reliquum ab hoc min. 1. Extremorum et Jovis positus in eadem recta linea fuit, at media Stella paullulum in boream attollebatur. Occidentalior fuit reliquis minor.

Die 31, hora 2, visae sunt orientales Stellae duae, una vero occidua (2).

Or. . ② ③ ♃ ④ Occ.

orientalium media a Jove aberat min. 2, sec. 20; orientalior vero ab ipsa media min. sec. 30; occidentalis distabat a Jove min. 10; erant in eadem recta linea proxime; orientalis tantum Jovi vicinior modicum quiddam in septentrionem elevabatur. Hora vero 4, duae orientales viciniores ad invicem adhuc erant.

Or. ② ③ ♃ ④ Occ.

aberant enim solummodo min. sec. 20. Apparuit in hisce observationibus occidentalis Stella statis exigua.

Die Februari 1, hora noctis 2, consimilis fuit constitutio

Or. ③ *♃ ④ Occ.

distabat orientalior Stella a Jove min. 6, occidentalis vero 8: ex

(1) In questa osservazione, come rileviamo dai calcoli (c. 196 tergo), il ② e il ③ Satellite insieme congiunti furono presi per una sola stella. (*Edit.*)

(2) Erano due, come abbiamo dai calcoli (*loc. cit.*); lo che, come ivi nota lo stesso Autore, *forte ex incuria in observando vel delineando contigit* (*Edit.*).

parte orientali Stella quaedam, admodum exigua, a Jove distabat minutis secundis 20: rectam ad unguem designabant lineam.

Die 2, juxta hunc ordinem visae sunt Stellae:

Or. ③ ♃ ② ① Occ.

una tantum orientalis a Jove distabat min. 6; Jovis ab occidentali viciniori aberat min. 4, inter hanc et occidentaliorem min. 8 fuit intercapedo: erant in eadem recta ad unguem, et ejusdem fere magnitudinis. Sed h. 7, quatuor aderant Stellae, inter quas Juppiter mediam occupabat sedem:

Or. ③ ① ♃ ② ④ Occ.

harum Stellarum orientalior distabat a sequenti min. 4, haec a Jove min. 1, sec. 40; Jovis ab occidentali sibi viciniori aberat min. 6; haec vero ab occidentaliori min. 8: eruntque omnes in eadem recta linea, secundum Zodiaci longitudinem extensa.

Die 3, hora 7, in hac serie dispositae fuerunt Stellae:

Or. ② ♃ ① ④ Occ.

orientalis a Jove distabat min. 1, sec. 30; occidentalis proxima min. 2; ab hac vero elongabatur occidentalior altera min. 10. Erant praecise in eadem recta, et magnitudinis aequalis.

Die 4, hora 2, quatuor adstabant Stellae, orientales duae, ac duae occidentales, in eadem ad unguem recta linea dispositae:

Or. ② ① ♃ ③ ④ Occ.

orientalior distabat a sequenti min. 3; haec vero a Jove aberat min. sec. 40; Jovis a proxima occidentali min. 4; haec ab occidentaliori min. 6. Magnitudine erant fere aequales: proximior Jovi reliquis paulo minor apparebat. Hora autem 7, orientales Stellae distabant tantum min. sec. 30: Jovis ab orientali viciniori aberat min. 2; ab occidentali vero sequente min. 4; haec vero ab occidentaliori distabat min. 3: eruntque aequales omnes, et in eadem recta secundum Eclipticam extensa.

Or. ② ① ♃ ③ ④ Occ.

Die 5, coelum fuit nubilosum.

Die 6, duae solummodo apparuerunt Stellae, medium Jovem intercipientes, ut in figura apposita spectatur:



orientalis a Jove distabat min. 2; occidentalis vero min. 3: erant in eadem recta cum Jove, et magnitudine pares.

Die 7, duae adstabant stellae a Jove orientales ambae, in hunc dispositae modum:



intercapedines inter ipsas et Jovem erant aequales, unius nempe minuti primi, ac per ipsas et centrum Jovis recta linea incedebat.

Die 8, h. 1, aderant tres Stellae, orientales omnes, ut in descriptione:



Jovi proxima, exigua satis, distabat ab eo min. 1. sec. 20, media vero ab hac min. 4, eratque satis magna, orientalior, admodum exigua, ab hac distabat min. sec. 20. Anceps eram nunquid Jovi proxima una tantum an duae forent Stellulae: videbatur enim interdum huic aliam adesse versus ortum, mirum in modum exigua, et ab illa sejuncta per min. sec. 10 tantum: fuerunt omnes in eadem recta linea secundum Zodiaci ductum extensae. Hora vero tertia, Stella Jovi proxima illum fere tangebat; distabat enim ab eo min. sec. 10 tantum: reliquae vero a Jove remotiores factae fuerunt: aberat enim media a Jove min 6. Tandem hora quarta, quae prius Jovi proxima erat, cum eo juncta non cernebatur amplius.

Die 9, hora 0, m. 30, adstabant Jovi Stellae duae orientales, et una occidentalis in tali dispositione:



orientalior, quae satis exigua erat, a sequenti distabat min. 4; media, major, a Jove aberat min. 7; Jovis ab occidentali, quae parva erat, distabat min. 4.

Die 10, hora 1, min. 30, Stellulae binae, admodum exiguae, orientales ambae, in tali dispositione visae sunt

Or. ④ ③ ♃ Occ.

remotior distabat a Jove min. 10, vicinior vero min. sec. 20; erantque in eadem recta. Hora autem 4. Stella Jovi proxima amplius non apparebat; altera quoque adeo imminuta videbatur, ut vix cerni posset (licet aer praeclarus esset), et a Jove remotior quam antea erat; distabat siquidem min. 12.

Die 11, hora 1, aderant ab oriente Stellae duae, et una ab occasu:

Or. ④ ② ♃ ③ Occ.

distabat occidentalis a Jove min. 4; orientalis vicinior aberat pariter a Jove min. 4; orientalior vero ab hac distabat min. 8: erant satis perspicuae, et in eadem recta. Sed hora tertia, Stella quarta Jovi proxima ab oriente visa est, reliquis minor, a Jove dissita per min. sec. 30, et a recta linea per reliquas Stellas protracta modicum in aquilonem deflectens:

Or ④ ② ① ♃ ③ Occ.

splendidissimae erant omnes, ac valde conspicuae. Hora vero 5. 30, jam Stella orientalis, Jovi proxima, ab illo remotior facta, medium inter ipsum et Stellam orientaliorem sibi propinquam obtinebat locum: erantque omnes in eadem recta linea ad unguem, et ejusdem magnitudinis, ut in apposita descriptione videre licet:

Or ④ ② ① ♃ ③ Occ.

Die 12, hora 0, min. 40, Stellae binae ab ortu, binae pariter ab occasu adstabant (1).

Or. ④ ② ♃ ① ③ Occ.

(1) In questa osservazione v'ha certamente errore, come nota l'Autore stesso a c. 198, giacchè, dice egli, *colligitur ex calculo* ② *non orientalem, sed occidentalem esse.* (Edit.)

Orientalis remotior a Jove distabat ab eo min. 10; longinquior vero Stella occidentalis aberat min. 8; erantque ambae satis conspicuae: reliquae duae Jovi erant vicinissimae, et admodum exiguae, praesertim orientalis, quae a Jove distabat min. sec. 40; occidentalis vero distabat min. 1. Hora vero quarta, Stellula, quae Jovi erat proxima ex oriente, amplius non apparebat.

Die 13, hora 0, min. 30, duae Stellae apparebant ab ortu, duae insuper ab occasu.

Or. ④ ① ♃ ②③ Occ.

Orientalis, ac Jovi vicinior, satis perspicua, distabat ab eo min. 2; ab hac orientalior minus apparens aberat min. 4. Ex occidentalibus, remotior a Jove, conspicua valde, ab eo dirimebatur min. 4. inter hanc et Jovem intercidebat Stellula exigua, ac occidentaliori Stella vicinior, cum ab ea non magis abesset min. sec. 30. Erant omnes in eadem recta secundum Eclypticae longitudinem ad unguem.

Die 15, nam 14 coelum nubibus fuit obductum, hora noctis 1, talis fuit Astrorum positus: tres nempe erant orientales Stellae, nulla vero cernebatur occidentalis.

Or. ③ ② ① ♃ Occ.

Orientalis Jovi proxima distabat ab eo min. sec. 50; sequens ab hac aberat min. sec. 20, ab hac vero orientalior min. 2, eratque reliquis major: Stellae enim viciniores Jovi erant admodum exiguae. Sed hora proxime quinta, ex Stellis Jovi proximis, una tantum cernebatur, a Jove distans min. sec. 30: orientalioris vero elongatio a Jove adaucta erat, fuit enim tunc min. 4.

Or. * * ♃ Occ.

At hora sexta, praeter modo duas, ut dictum est, ab oriente constitutas, una versus occasum cernebatur Stellula admodum exigua, a Jove remota min. 2.

Or. * * ♃ * Occ.

Die 16, hora 6, in tali constitutione steterunt Sidera:

Or. · ♃ * * Occ.

Stella nempe orientalis a Jove min. 7 aberat: Juppiter a sequenti occidua min. 5, haec vero a reliqua occidentaliori min. 3: erant omnes ejusdem proxime magnitudinis, satis conspicuae, et in eadem recta linea exquisite secundum Zodiaci ductum.

Die 17, hora 1, duae aderant Stellae, orientalis una, a Jove distans min. 3, occidentalis altera, distans min. 10. Haec erat aliquanto minor orientali.

Or. * ♃ * Occ.

Sed hora 6, orientalis proximior erat Jovi, distabat nempe min. sec. 50; occidentalis vero remotior fuit, scilicet min. 12. Fuerunt in utraque observatione in eadem recta, et ambae satis exiguae, praesertim orientalis in secunda observatione.

Die 18, hora 1, tres aderant Stellae, quarum duae occidentales, orientalis vero una:

Or. * ♃ * * Occ.

distabat orientalis a Jove min. 3; occidentalis proxima min. 2; occidentalior reliqua aberat a media min. 8. Omnes fuerunt in eadem recta ad unguem, et ejusdem fere magnitudinis. At hora 2, Stellae viciniores paribus a Jove aberant interstitiis: occidua enim aberat ipsa quoque m. 3. Sed h. 6, quarta Stellula visa est inter orientalem et Jovem, in tali configuratione.

Or. * * ♃ * * Occ.

Orientalior distabat a sequenti min. 3; sequens a Jove min. 1. sec. 50; Jovis ab occidentali sequenti min. 3; haec vero ac occidentaliori min. 7: erant fere aequales; orientalis tantum Jovi proxima reliquis erat paulo minor: erantque in eadem recta exquisite Eclypticae parallela.

Die 19, hora 0, min. 40, Stellae duae solummodo occiduae a Jove conspectae fuerunt, satis magnae, et in eadem recta cum Jove ad unguem, ac secundum Eclypticae ductum dispositae.

Propinquior a Jove distabat m. 7, haec vero ab occidentaliori min 6, ut in figura apposita spectatur:

Or. ♃ * * Occ

Die 20, nubilosum fuit coelum.

Die 21, hora 1, min. 30, Stellulae tres satis exiguae cernebantur in hac constitutione:

Or * ♃ * * Occ.

orientalis aberat a Jove min. 2; Jovis ab occidentali sequente min. 3; haec vero ab occidentaliori min. 7: erant ad unguem in eadem recta Eclypticae parallela.

Die 25, hora 1, min. 30, (nam superioribus tribus noctibus coelum fuit nubibus obductum) tres apparuerunt Stellae: orientales duae, quarum distantiae inter se et a Jove aequales fuerunt, ac min. 4: occidentalis una aberat a Jove min. 2. Erant autem in eadem recta ad unguem, secundum Eclypticae ductum.

Or * * ♃ * Occ.

Die 26, hora 0, min. 30, binae tantum aderant Stellae.

Or. * ♃ * · Occ.

orientalis una distans a Jove min. 10; occidentalis altera distans min. 6: orientalis erat aliquanto minor occidentali. Sed h. 5, tres visae sunt Stellae:

Or * ♃ * * Occ.

praeter enim duas jam adnotatas, tertia ex occidente prope Jovem admodum exigua cernebatur, quae prius sub Jove latitabat, distabatque ab eo min. 1. Orientalis vero remotior, quam antea, videbatur, distans nempe a Jove min. 11. Hac nocte primum Jovis et adjacentium planetarum progressum, secundum Zodiaci longitudinem, facta relatione ad fixam quamdam, observare placuit: spectabatur enim fixa Stella orientem versus distans a planeta

orientali min. 11, et paullulum in austrum deflectens, in hunc qui sequitur modum:

Or * ♃ * Occ

* *fixa*

Die 27, hora 1, min. 4, apparebant Stellae in tali configuratione dispositae:

Or. ④ ①♃ ②③ Occ.

* *fixa*

orientalior distabat a Jove min. 10, sequens Jovi proxima min. sec. 30, occidentalis sequens aberat min. 2, sec. 30; ab hac occidentalior distabat min. 1. Viciniores Jovi exiguae apparebant, praesertim orientalis: extremae vero erant admodum conspicuae, in primis vero occidua, rectamque lineam secundum Eclypticae ductum designabant ad unguem. Horum Planetarum progressus versus ortum ex collatione ad praedictam fixam manifeste cernebatur, ipso enim Jovi cum adstantibus Planetis vicinior erat, ut in apposita figura videre licet. Sed hora 5, Stella orientalis Jovi proxima aberat ab eo min. 1.

Die 28, hora 1, duae tantum Stellae videbantur: orientalis distans a Jove min. 9; occidentalis vero min. 2. Erant satis conspicuae, et in eadem recta: ad quam lineam fixa perpendiculariter incidebat in Planetam orientalem, veluti in figura.

Or * ♃ * Occ

* *fixa*

Sed hora 5, tertia Stellula ex oriente, distans a Jove min. 2, conspecta est in ejusmodi constitutione:

Or * * ♃ * Occ.

Die 1 Martii, hora 0, min. 40, quatuor Stellae orientales omnes conspectae sunt, quarum Jovi proxima aberat ab eo min. 2;

sequens ab hac min. 1; tertia min. sec. 20, eratque reliquis clarior; ab ista vero distabat orientalior min. 4, et reliquis erat minor Rectam proxime designabant lineam, nisi quod tertia a Jove paullulum attollebatur. Fixa cum Jove et orientaliori trigonum aequilaterum constituebat.

Or. * * * * ♃ Occ.

* *fixa*

Die 2, hora 0, min. 40, tres adstabant Planetae, orientales duo, unus vero occiduus, in tali configuratione:

Or. * * ♃ * Occ.

* *fixa*

aberat orientalior a Jove min. 7; ab hoc distabat sequens min. sec. 30; occidentalis vero elongabatur a Jove min. 2: erant extremi lucidiores ac majores reliquo, qui admodum exiguus apparebat. Orientalior a recta linea, per reliquos et Jovem ducta, paullulum in boream videbatur elatus. Fixa jam adnotata ab occidentali planeta min. 8 distabat, secundum perpendicularem ab ipso Planeta ductam super lineam rectam per planetas omnes extensam, veluti apposita figura demonstrat (1)

Die 9, hora 5, talis fuit Stellarum constitutio:

Or. * ♃ * * * Occ.

orientalis aberat a Jove min. 7; proxima occidentalium distabat min. sec. 40; ab ac sequens aberat min. sec. 20; occidentalior

(1) Fin qui giungono le Osservazioni contenute nelle precedenti edizioni del Nunzio Sidereo: le altre furono da noi aggiunte la prima volta nella nostra Edizione delle Opere di Galileo (T. III) deducendole dall'autografo stesso del Nunzio, come a suo luogo abbiam detto (*Edit.*).

distabat a Jove min. 8. Erant omnes in eadem recta; solum Jovi proxima occidentalis paullulum et fere insensibiliter elevabatur in boream, aut sequens declinabat in austrum, quoad magnae erant.

Die 10, hora 5, tres tantum cernebantur Stellae: orientalis una a Jove distans min. 4; occidentales duae, quarum Jovi propinquior aberat min. 1. Reliqua vero occidentalior distabat ab hac min. 4. Erant omnes in eadem recta secundum Eclypticae ductum.

Or. * ♃ * * Occ.

Die 12, hora 0, min. 30, duae tantum Stellae conspiciebantur: orientalis una satis exigua distans a Jove min. 1; occidentalis cospicua distans min. 4.

Or. * ♃ * Occ.

Die 18, hora 1, duae aderant Stellae, orientales ambae Jovi. Proxima distabat ab eo min. 2; reliqua orientalior aberat ab eodem Jove min. 8. Erant aequales, et non admodum conspicuae.

Or. * * ♃ Occ.

Die 20, hora 2, duae spectabantur Stellae, occidentales ambae, ac satis conspicuae, erat enim clarissimus aether. Sequens a Jove distabat ab eo min. 3; ab hac autem occidentalior aberat pariter min. 3. Jovi propinquior erat minor reliqua. Credo Planetas fuisse in mediis longitudinibus, nam tribus horis nulla sensibilis mutatio facta fuit.

Or. ♃ * * Occ.

Die 25, hora 0, min. 30, quatuor Planetae conspecti sunt. Orientales duo, quorum Jovi proximus distabat ab eo min. sec. 30; orientalior ab hoc pariter min. sec. 30. Occidentalis Jovi propinquior aberat ab eo min. sec. 40; occidentalior distabat a Jove min. 10, et erat reliquis major. Propinquiores enim Jovi erant admodum exigui; orientalior tamen reliquis duobus erat aliquanto major, et versus boream paulisper super rectam lineam a reliquis descripta attollebatur.

Or. * * ♃ * *

Die 27, hora 2, min. 30, tres adstabant Planetae occidentales omnes in hac positione. Vicinior Jovi aberat ab eo min. 2; sequens ab hoc pariter min. 2; occidentalior vero hunc fere tangebat: medius paullulum in boream attollebatur, eratque admodum exiguus. Vicinior Jovi erat aliquanto major, sed occidentalior adhuc apparentior erat.

Or ♃ * ** Occ.

Die 28, hora, 1, una tantum aderat Stella occidentalis, distans a Jove min. 3; eratque satis conspicua.

Or ♃ *

Die 29, duae videbantur Stellae, orientales ambae. Vicinior Jovi erat admodum exigua, et ab illo distabat min. 1. Orientalior erat satis conspicua, aberatque a Jove min. 3. Erant in eadem recta secundum Zodiaci ductum, veluti semper apparuerunt.

Or. * * ♃ Occ.

Die 2 Aprilis, talis fuit constitutio: erant autem Stellae tres orientales et una occidentalis. Occidentalis aberat a Jove min. 3; orientalis Jovi proxima aberat ab eo min. 1; sequens aberat ab hac min. 2; orientalior aberat ab hac min. 8. Erant in eadem recta ad unguem, erantque satis conspicuae. (*In Firenzuola*) (1).

Or * * * ♃ * Occ.

Die 3, hora 0, min. 40, tres videbantur Planetae: unus orientalis, duo vero occidentales. Orientalis distabat a Jove min. 9, occidentalis proximus distabat a Jove min. 1; occidentalior reliquus aberat ab altero min. 3; eratque reliquis lucidior. (*Firenze*).

Or. * ♃ * * Occ.

1) Queste e le seguenti osservazioni furono fatte da Galileo durante il suo viaggio in Toscana nella primavera di quest'anno 1610. (*Edit.*)

Die 5, hora 1, unus tantum aderat Planeta orientalis, a Jove distans min. 2, sec. 30, eratque satis conspicuus. (*S. Romano*).

Or. * ♃ Occ.

Die 6, hora 2, unus tantum orientalis aderat, distans a Jove min. 5, eratque satis conspicuus. Non erat, ut opinor, idem cum praecedenti, sed alius in antecedenti nocte cum Jove conjunctus: qui vero tunc apparebat, nunc sub Jove fuit.

Or. * ♃ Occ.

Die 9, hora 1, quatuor Planetae conspecti sunt in hac configuratione. Duo nempe orientales, quorum Jovi vicinior aberat ab eo min. 2; reliquus ab hoc pariter min. 2. Occidentales itidem duo; quorum vicinior distabat a Jove min. 1, sec. 30; reliquus distabat a Jove min. 8. Erant in eadem recta ad unguem, et satis conspicui.

Or. * * ♃ * * Occ.

Die 10, hora 0, min. 30, sic visae sunt Stellae occidentales, quarum Jovi proxima distabat ab eo min. 1, sec. 30; sequens aberat a Jove min. 5. Ab hoc vero aberat reliqua min. 5.

Or. ♃ * * * Occ.

Die 11, hora 1, tres aderant pariter occidentales Stellae. Jovi proxima distabat min. 2; sequens ab hac aberat min. 3: occidentalior vero distabat ab hac min. 4.

Or. ♃ * * * Occ.

Die 13, hora 0, min. 30, binae tantum Stellae conspectae sunt. Orientalis una distans a Jove min. 4; occidentalis vero min. 6.

Or. * ♃ * Occ.

Die 14, hora 1, min. 30, quatuor conspecti sunt Planetae: orientales duo, occidentales pariter duo. Orientalis Jovi proximus abe-

rat min. 1; reliquus orientalior distabat a Jove min. 6. Occidentalis proximus aberat min. 0, sec. 50; reliquus min. 4.

Or. * * ♃ * * Occ.

Die 15, duo tantum apparebant; orientalis unus, occidentalis alter, hoc modo:

Or. * ♃ * Occ.

Die 16, tres spectabantur Planetae, orientales omnes: Jovi vicinior aberat ab eo min. 2; sequens ab hoc pariter min. 2; orientalior a medio min. 4.

Or. * * * ♃ Occ.

Die 17, tres aderant Stellae: orientalis una, distans a Jove min. 9; occidentales duae, quarum Jovi propinquior distabat min. 2, occidentalior ab hac distabat min. 4.

Or * ♃ * * Occ.

Die 18, hora 0, min. 20, quatuor visi sunt Planetae. Orientalis Jovi remotior aberat ab eo min. 12; vicinior min. 1. Occidentalis vicinior aberat min. 3; ab hoc vero occidentalior distabat pariter min. 3, erantque in eadem recta ad unguem. (*A Marti alla Villa del Cappone*)

Or. * * ♃ * * Occ.

Die 24, duas observavi Stellas occidentales, quarum proximior Jovi aberat ab eo min. 2: remotior aberat ab hac min. 3. (1)

Or ♃ * * Occ

(1) Questa e la seguente osservazione furono fatte dal Galileo in Bologna, dove si trattenne alcuni giorni, restituendosi in Padova, e valgono di commentario alla famosa lettera del 27 Aprile di M. Horky a Keplero, (*Kepler. Epist. Lips.* 1718) ripubblicata dal Venturi nella P. 1, pag. 120 delle sue *Memorie e Lettere* ec.

Die 25, omnes visae sunt Stellae in hoc positu: scilicet una orientalis, tres occidentales. Aberat orientalis a Jove min. 1: occidentales a Jove et ad invicem distabant min. 2.

Or. * ♃ * * * Occ.

Die 15 Maji, hora 1, tres tantum visae sunt Stellae. Jovi vicinior aberat ab eo min. 1. 20: media a sibi proxima min. sec. 40: remotior a media, min. 8. (1)

Or. ♃ ** * Occ.

Die 16, hora 1. Orientalis distabat a Jove min. 3; occidentalium proximior aberat min. 2: secunda ab hac min. 3: postrema a media pariter min. 3.

Or. * ♃ * * * Occ.

Die 17, hora 1, duae tantum Stellae conspiciebantur ex occidente: quarum una distabat a Jove min. 2, altera ab hac min. 3. De viciniore tamen dubius eram.

Or. ♃ * * Occ.

Die 20, hora 1. Orientalis Jovi proxima distabat ab eo min. 6: altera ab hac min. 2. Occidentalis aberat min. 2. 30.

Or * * ♃ * Occ.

Die 21, hora 1. Proximior Jovi aberat ab eo min. 2. 20: media ab hac min. sec. 40: ab hac remotior, min. 4. Jovi proxima paullulum in boream attollebatur.

Or. ** ** ♃ Occ

Hae sunt observationes quatuor Mediceorum Planetarum, recens, ac primo a me repertorum, ex quibus, quamvis illorum periodos numeris colligere nondum detur, licet saltem quaedam

(1) Questa e le seguenti Osservazioni ci erano sfuggite all' epoca della nostra prima edizione del Nunzio Sidereo. Sono contenute in un piccolo foglietto del Codice VI, Parte IV, c. 10, b dei MSS. Gal., e fanno seguito immediato alle precedenti di Firenze e di Bologna, fra le quali e queste corre una lacuna di venti giorni, determinata dal compimento del viaggio, e dalle infinite occupazioni, che distrassero Galileo nei primi giorni del suo arrivo in Padova, come esuberantemente è dimostrato dalla sua lunga lettera del 7 di Maggio a Belisario Vinta, edita dal Venturi, P. I, p. 132 e segg.

animadversione digna pronunciare. Ac primo, cum Jovem consimilibus intersitiis modo consequantur, modo praeeant, ab eoque tum versus ortum, tum in occasum angustissimis tantum divaricationibus elongentur, eundemque retrogradum pariter, atque directum concomitentur, quin circa illum suas conficiant conversiones, interea dum circa mundi centrum omnes una duodecennales periodos absolvant, nemini dubium esse potest. Convertuntur insuper in circulis inaequalibus, quod manifeste colligitur ex eo, quod in majoribus a Jove digressionibus nunquam binos Planetas junctos videre licuit, cum tamen prope Jovem duo, tres, et interdum omnes simul constipati reperti sint. Deprehenditur insuper, velociores esse conversiones Planetarum angustiores circa Jovem circulos describentium, propinquiores enim Jovi Stellae saepius spectantur orientales, cum pridie ex occasu apparuerint, et e contra: at Planeta maximum permeans orbem accurate praeadnotatas reversiones perpendenti, restitutiones semimenstruas habere videtur. Eximium praeterea, praeclarumque habemus argumentum pro scrupolo ab illis demendo, qui in sistemate Copernicano conversionem Planetarum circa Solem aeque animo ferentes, adeo perturbantur ab unius Lunae circa Terram latione, interea dum ambo annuum orbem circa Solem absolvunt, ut hanc universi constitutionem tamquam impossibilem evertendam esse arbitrentur; nunc enim nedum Planetam unum circa alium convertibilem habemus, dum ambo magnum circa Solem perlustrant orbem, verum quatuor circa Jovem, instar Lunae circa Tellurem, sensus nobis vagantes offert Stellas, dum omnes simul cum Jove 12 annorum spatio magnum circa Solem permeant orbem. Praetereundum tandem non est, quanam ratione contingat, ut Medicea Sidera dum angustissimas circa Jovem rotationes absolvunt, semetipsis interdum plusquam duplo majora seu minora videantur. Causam in vaporibus terrenis minime quaerere possumus; apparent enim aucta, seu minuta, dum Jovis et propinquarum fixarum moles nil immutatae cernuntur. Accedere autem illos, adeoque a Terra elongari circa suae conversionis perigeum, aut apogeum, ut tantae mutationis causam nanciscantur, omnino inopinabile videtur; nam arcta circularis latio id nulla ratione praestare valet; ovalis vero motus (qui in hoc casu rectus fere esset) inopinabilis, et iis quae apparent nulla ratione consonus esse videtur. Quod hac in re succurrit, lubens profero, ac recte philosophantium judicio, censuraeque exibeo.

OSSERVAZIONI ORIGINALI DI GALILEO

DAL 25 LUGLIO 1610 AL 19 NOVEMBRE 1619,

che unite a quelle contenute nel Nunzio Sidereo costituiscono l'intero corpo delle Osservazioni Originali di Galileo intorno i Satelliti di Giove.

La massa dei lavori, contenuti nel Codice delle Osservazioni e dei Calcoli, consta, parte di parziali Effemeridi calcolate sulle Tavole successivamente corrette e rinnovate, ed alle quali Galileo veniva raffrontando le Originali Osservazioni, parte di Calcoli dedotti per istituire il criterio delle differenze, e desumere da queste una più sicura determinazione dei movimenti, e quindi una più esatta correzione delle Tavole stesse.

A questa massa imponente di lavori fanno in certa guisa eccezione alcuni quaderni, ove Galileo raccolse le sue Osservazioni Originali dal 25 luglio 1610 al 23 febbrajo 1613, alle quali abbiam stimato di dovere dar luogo da principio, siccome quelle che immediatamente succedono alle Osservazioni registrate nel Nunzio Sidereo, tutte ripetutamente calcolate e prese ad esame nei successivi lavori. Affinchè poi questo corpo delle Osservazioni Originali di Galileo riescisse, quanto fosse possibile, completo, cioè abbracciasse tutte quelle da lui fatte dalla prima epoca della scoperta sino al fine de' suoi studi in tale materia, e ciò senza che il lettore dovesse andarle a fatica rintracciando ai luoghi loro, abbiamo stimato opportuno di darci noi stessi il carico di sceverarle dal corpo delle Effemeridi e Calcoli, dove si trovano via via registrate, e completare la collezione incominciata da Galileo, e da lui condotta, come sopra è detto, fino al 23 febbrajo del 1613.

Questa operazione non era semplice nè facile, come la sua enunciazione potrebbe far credere; perchè il più delle volte non abbiamo altra indicazione che quella della maggiore o minore congruenza della Osservazione col Calcolo. Nei quali casi, che sono i più, ci siamo attenuti al metodo stesso usato dal Renieri nel suo spoglio sopracitato, cioè alla indicazione delle congiunzioni, degli ecclissi, delle riapparizioni e degli altri soli termini sicuri della Osservazione. Chi vorrà più largamente soddisfarsi potrà ricorrere al luogo stesso dell' Autore sotto l' anno, il mese e il giorno rispettivo.

Con ciò avremo ottenuto, nè ci par cosa di poco momento, di dare insieme raccolte in un sol corpo tutte le Osservazioni Ori-

ginali di Galileo, le quali si trovano da principio al luogo loro, siccome quelle che dominano tutto l'andamento dei successivi lavori.

È questa, scientificamente parlando, la parte più importante, della presente pubblicazione (1): l'altra è principalmente notevole come testimonio della perseveranza e della fatica veramente atlantica di Galileo, ed utile non di rado alla migliore intelligenza delle stesse Osservazioni.

Ci restano a fare tre necessarie avvertenze:

1ª Una parte, e specialmente la prima, delle Osservazioni qui registrate da Galileo, manca della singola indicazione dei Satelliti, non altrimenti che le Osservazioni del Nunzio Sidereo. A questo mancamento abbiamo noi stimato bene di provvedere nello stesso modo usato pel Nunzio suddetto; col ricavare, cioè, la desiderata indicazione dei Satelliti dai Calcoli, che si hanno istituiti sopra molte delle Osservazioni medesime. La quale indicazione quante volte non ci sia venuto fatto di dedurla con assoluta certezza, l'abbiamo pretermessa, o adottata per quelli soli tra i quattro Satelliti pei quali potevamo tenerci pienamente sicuri. Ciò abbiamo potuto agevolmente conseguire dal 17 di marzo del 1611 in poi, dove comincia la serie ordinata dei Calcoli, come altrove abbiam detto. Per le poche Osservazioni precedenti, a talune soltanto abbiam potuto provvedere in egual modo col sussidio di alcuni Calcoli qua e là in diversi tempi istituiti da Galileo sopra talune delle medesime, non altrimenti che sopra molte Osservazioni del Nunzio.

2ª Nell'esame di queste Osservazioni riscontreremo spesso delle lacune, delle quali tutte daremo le più soddisfacenti spiegazioni, perchè il lettore non debba indurre che siano lacune del Codice, anzichè, come furono, intervalli nei quali Galileo, quando per una ragione, quando per l'altra, fu impedito dall'osservare. In questo indaginosissimo riscontro ci è stato di infinita utilità l'esame della sua immensa corrispondenza. Tutto è riscontrato per guisa, che possiamo colla maggior asseveranza, e con argomenti che non ammettono contraddizione, ripetere nuovamente, che di quanto egli operò in questa materia, nulla, affatto nulla, ci manca.

(1) Non possiamo astenerci dal riportare in questo proposito le seguenti parole del Barone di Zach: « *Les observations sont les véritables dictionnaires* « *des sciences: les théories en sont les grammaires. On ne peut jamais savoir* « *quand et à quoi un mot dans un lexique sera employé, comme on ne peut* « *jamais savoir, quand et à quoi une observation pourra servir un jour.* » (Correspondance astronomique, Vol. I.er, pag. 468, not.)

3ª Avvertiamo altresì che per non interrompere troppo frequentemente questo corpo delle Osservazioni colla interpolazione delle giustificazioni, che siam venuti con maravigliosa felicità elaborando per ogni lacuna che tra esse si riscontra, abbiamo stimato bene di porle tutte quante in fine alle Osservazioni medesime, richiamandole soltanto, con apposita indicazione, ai luoghi loro.

A questo metodo da noi adottato facciamo ora soltanto una eccezione, per dar ragione della lacuna che corre tra le ultime Osservazioni da noi recate in appendice del Nunzio e la prima che segue del 25 luglio 1610, perchè fino dal bel principio si tocchi con mano quanto in più di una occasione abbiamo detto; che cioè, tanto delle Osservazioni, quanto di ogni altro lavoro di Galileo intorno questa materia, nulla, affatto nulla, ci manca.

La ragione adunque della suddetta lacuna dal 21 Maggio al 25 Luglio, l'abbiamo esplicita da due lettere dello stesso Galileo, delle quali qui riportiamo i brani che vengono in acconcio.

Frammento di lettera da Padova al Vinta, del di 18 giugno 1610: « Circa poi il ristampare il libro intorno ai Pianeti Medicei *Si- « dereus Nuncius*, giudico che sia bene aspettare il ritorno di Giove « fuori dei raggi del Sole, per poterlo osservare ancora mattutino, « e por nell'opera molte osservazioni fatte in questa costituzione, « oltre a quelle che ho fatte di già mentre è stato vespertino, il « quale ho potuto vedere benissimo, insieme con i suoi Pianeti ade- « renti, fino a tre settimane fa: il tempo di poterlo rincominciare « a veder orientale mattutino sarà tra meno di due mesi, e si ve- « drà comodamente due ore avanti giorno » (*MSS. Gal. P. VI, T. V. c.* 38, edita dal Fabroni *Lettere* ec. T. I, p. 24, e dal Venturi *Memorie e Lettere* ec. P. I, p. 156.

Frammento di altra lettera al medesimo, del di 30 *luglio*. « Ho « cominciato il di 25 stante a riveder Giove orientale mattutino « con la sua schiera de' Pianeti Medicei ec. » (*Id ib.*, edita anche questa dal Fabroni, loc. cit. pag. 28, e dal Venturi, loc. cit. p. 159).

Avvertiamo ancora il lettore, come alla migliore intelligenza delle seguenti Osservazioni sia per tornargli utilissimo, e talvolta indispensabile, il raffronto dei Calcoli, che succedono alle Osservazioni medesime, ed ai quali abbiamo aggiunto noi stessi opportuni schiarimenti ed avvertenze.

SEGUONO LE OSSERVAZIONI

Avvertiamo ora per sempre, che, in tutte le Osservazioni che seguono, le distanze sono calcolate in semidiametri di Giove, e misurate per ciaschedun Satellite dalla circonferenza di Giove fino a tutto il 26 Marzo 1612, e dopo quest'epoca costantemente dal centro.

An. 1610

Oriens **Jovis** **Occidens**

(Charta Codicis 73 tergo)

Die 25 Julii, summo mane, in festo nempe Divi Jacobi, die dominica, Patavii, primum observavi Jovem orientalem matutinum, cui adstabant tres planetae Medicei, orientales omnes ab ipso, in hunc ordinem.

★ ★ ★ ♃
8 6 3

Die 29. (*Deficit hora usque ad diem 14 novembris; fuit forte ut supra. Edit.*)

★ ★ ♃ ★ ★
12 4 1 5

Augustus

Die 5

★ ♃ ★ ★
6 6 13

Medius occidentalis paullulum efferebatur in boream.

Die 8.

★ ★ ♃ ★
8 3 12

Die 15.

★ ★ ★ ★ ♃
12.25 7.38 3.38 3

Proxima Jovi attollebatur in boream.

Die 17.

★ ★ ♃ ★ ★
15 3 3 6

Die 20

♃ ★
2

Die 21

★ ♃ ★ ★ ★
5 1 5 9

Die 22.

★ ★ ♃ ★
9 3 11

Oriens — *Sequitur* Augustus — Occidens

Sequitur ch. 72. tergo)

Die 24.

* ♃ * * *
3 1.20 3.20 13.20

Medius occidentalis in boream attollebatur.

Die 25.

♃ * * *
2 5 9

Die 31.

* * ♃ *
12.30 3.30 3

September

Die 7. (1)

* ♃ * *
3 2 10

October

Die 25

* * ♃ *
10 6 4

November

Die 4

* * * ♃ *
10 2 1 8

Die 5.

* * ♃ *
12 4 6

Die 14, hora noctis 7. (2)

* * ♃ * *
4 1 2 14

Die 15,h.5.

⑤ ③ ♃ ① ④
6 5 2 12

Aër circa Jovem fuit caliginosus, ex quo occidentalior egre conspiciebatur.

Die 18,h.5.

* ♃ *
3 7

Die 19.

* ♃ * *
5 2 9

(1) Per le lacune che incorrono dal 31 Agosto al 4 Novembre, vedasi la Giustificazione N. 1.

(2) Per la lacuna dal 5 a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 2.

Oriens [illegible] **Novembris** **Occidens**

Die 20,h.5.

④ 6 ♃ ③ 3 ③ 6

Occidentalium remotior attollebatur in boream, et h. 7 sese fere tangebant.

Die 21.

★ 12 ★ 3 ♃ ★ 4

(Charta 74.)

Die 30. (1)

② 8 ③ 2 ① 1.40 ♃ ④ 12

Orientalis Jovi proximus paululum in boream attollebatur, et cum sibi proximo, post horae [illegible], conjunctus fuit.

Decembris

Die 2,h.3.

① 3 ♃ ② 40″ ③ 3.40 ④ 11.40

Hora 5, occidentalis Jovi proximus cum eo junctus est: clarissimus aer.

Die 3,h.5.

② 6 ♃ ① 4 ③ 10 ④ 14

Die 4,h.5.

① 2.30 ♃ ③ 5 ③ 7

Die 6,h.5.

★ 6.30 ★ 2.30 ♃

Die 7,h.5.

★ 11 ★ 4 ♃

h.7. ★★ ★ ★ ♃

Extremus orientalis paullulum in boream efferebatur.

In h. 7, distantiae non sunt adnotatae, nisi quod orientaliores distabant ad invicem 20″ (Edit.)

Die 9,h.5.

④ 14 ① 2 ♃ ③ 1.20 ③ 2.40

Die 10,h.4.

④ 14 ③ 6 ♃ ① 4 ③ 10

---

(1) Per la lacuna dal 21 a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 2.

Oriens — Sequitur Decembre — Occidens

Die 12,h.3.



Die 13,h.3.30.



Hac hora, secundus a Jove aliquantulum in boream attollebatur.

h.4, viciniores Jovi conjuncti fuerunt.

h.5, sic:



④ videbatur in austrum declinare, et ① et ② adhuc conjuncti fuerunt.

Die 14,h.3.30.



(Charta 78 tergo.)

Die 19,h.3.30.



h.5



Die 24,h. 2.



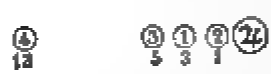
Die 25,h.4



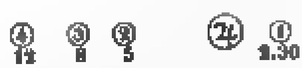
Die 26,h.3.



Die 27,h.3.



Die 28,h.2.30.



Die 29,h.2.30.

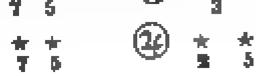


h.6.30, fuit ① in perigeo.

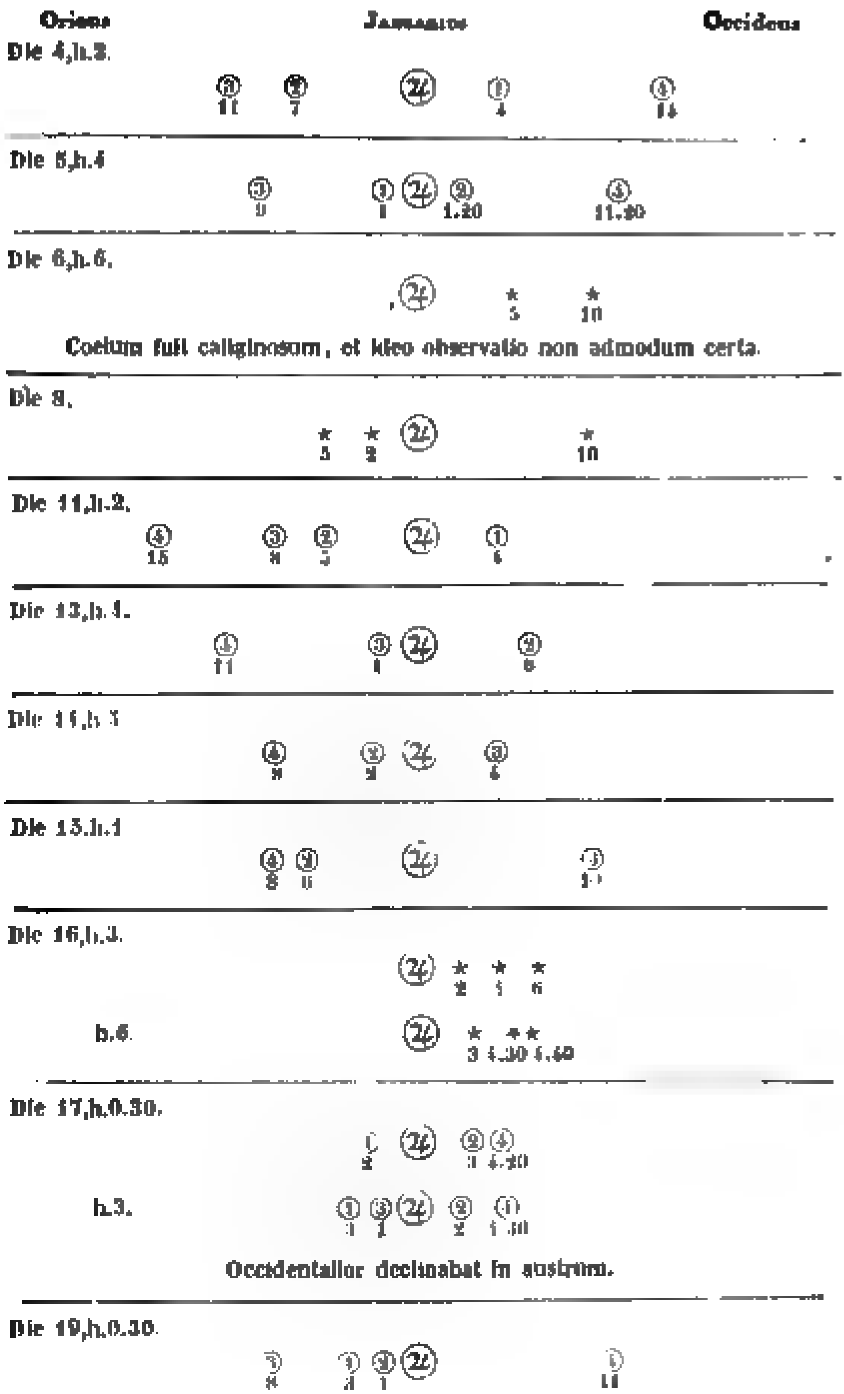
h.7.



h.10.20.



An. 1611


Oriens
Januarius
Occidens
Die 4, h. 3.
Die 5, h. 4
Die 6, h. 6.
Coelum fuit caliginosum, et ideo observatio non admodum certa.
Die 8.
Die 11, h. 2.
Die 13, h. 4.
Die 14, h. 3
Die 15. h. 4
Die 16, h. 3.
h. 6.
Die 17, h. 0. 30.
h. 3.
Occidentalior declinabat in austrum.
Die 19, h. 0. 30.

Oriens — *Sequitur* Januarius — Occidens

Die 20, h. 1.

③ 4 — ♃ — ① 3 — ② 6.30 — ④ 14.30

h. 6.

★ 1.30 — ♃ — ★ 5 — ★ 13

(*Charta* 77)

Die 23, h 3.

♃ ① 1.30 ② 3.30 ③ 7.30 ④ 8.30

Die 24, h. 0.30.

① 2 — ♃ — ③ 2 ② 3.30

h. 5.

① 4 ★ 1 ♃ ② 2

③ fuit in auge h. 0.30 ante occasum.

Die 25, h. 0.30

③ 6 ④ 4 ② 3 — ♃ — ① 2

Die 27, h. 0 40.

④ 14 — ③ 4 — ♃ — ① 3 ② 5

Die 30, h. 7

④ 10 — ♃ — ① 3 ② 5 ③ 8

Die 31, h. 3.

④ 8 — ① 2 ♃ — ② 4

Februarius

Die 2, h. 0.30.

★ 7 — ★ 3 — ♃

h. 4

③ 7.30 — ① 2.30 ② 1 ♃ ④ 1.30

Die 3, h. 0.30.

④ 6 — ♃ — ① 3 ② 5 ③ 7

h. 6.

★ 3 ♃ ★ 1 ★ 4 ★ 8

Die 7, h. 1

♃ ① 2 ② 5 — ④ 13

Jovi proximus attollebatur in boream

Oriens — *Sequitur* Februarius — Occidens

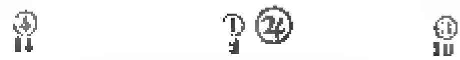
Die 9,h.3.



Die 12,h.2.



Die 13,h.0.30.

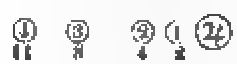


h. 4



② fuit in perigeo hora 1 ante occasum.

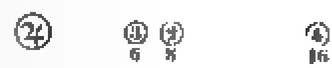
Die 16,h.0.40.



Die 18,h.2.



Die 21,h.1



Fuit tempus caliginosum.

Die 23,h.1.30.



Planeta occidentalis vix cernebatur.

Martius

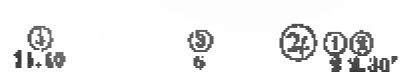
Die 2,h.1.



h.4



Die 3,h.1



Oriens — *Sequitur* MARTIUS — Occidens

Charta 77 tergo

Die 7. h. 1

♃ ① ②③
2 3 3.30'

h. 3 ♃ ★ ★
1 4

Duo occidentaliores conjuncti fuerunt.

h. 6. ♃ ★★
3 3.30"

Iterum separati.

Die 8. h. 1.

★♃ ★
30" 6

h. 3 ♃ ★
6.30

h. 5. ★ ♃ ★
2 7

Die 9. h. 1

② ② ♃ ④
8 6 10

Die 10. h. 1.

★ ♃ ★
8 14

h. 2.30. ★ ♃★ ★ ★
8 1 1.30 14.30

h. 6. ★ ♃ ★ ★ ★
8 2 2.40 14.40

Die 11. h. 4.

★ ★ ♃ ★ ★
3 2 4 15

Die 12. h. 3.30.

★ ♃ ★ ★ ★
4 3 4.30 14.30

Die 13. h. 0.5.

★ ★♃ ★ ★
1.30 50' 9 11

Die 14. h. 0.40.

♃ ① ② ③ ④
3 5 6.40 7.40

h. 2. ♃ ★ ★ ★ ★
2 5 6 6.30

h. 4. ♃★ ★ ★ ★
1 5 5.30

h. 4.30. ♃★ ★★★
30' 4.30

h. 4.40, tres occidentaliores penitus conjuncti fuerunt

Oriens *Sequitur* **Martius** **Occidens**

Die 15,h.0.30.

★ ♃ ★ ★
2 40 1,20

h 1.30 ★ ♃ ★ ★ (sic)
1

Vix conspici poterant planetae occidentales. Hora tandem 3 nullus apparebat, sed omnes, ob maximam vicinitatem cum Jove, latitabant. Postea, ad horam usque 7, multoties Jovem intuitus sum, nullusque planetarum apparuit; ulterius eum jam ad orizontem tendentem non observavi.

Die 16,h.0.30.

★ ★ ★ ♃
6 5 3

Orientalis proximus Jovi paullulum attollebatur in boream.

h. 2. ★ ★ ★ ♃
6 4,30 3.30

[Charta 73]

Die 17,h.0.30.

④③ ♃
8.30 8

h.3. ④ ③ ♃ ①②
9 8 1.20

h. 5. ④ ③ ♃ ① ②
9.40 8 3

In hora 3 et 5, ① et ② occidentales juncti erant.

Die 18,h.0 30.

④ ③ ① ♃ ②
13 1 1 1

h. 4. ★ ★★ ♃ ★
12.20 3.20 3 3

Post horae dimidium, planetae orientales medii conjuncti fuerunt secundum longitudinem et minor, in boream elatus, alterum quamproxime tangebat.

Die 20,h.2.

④ ★ ♃ ③
14 3 8

Sunt conjuncti duo viciniores Jovi.

h.3.40. ④ ★ ★ ♃ ③
13.30 2.30 2 8

At quia post mediam horam duae Stellae Jovi viciniores remotiores factae sunt (distabant enim 30), constat eas in prima observatione fuisse conjunctas, atque ambas motum occasum versus habuisse: id enim ex tarditate separationis licet inferre.

③ fuit in perigeo h. 15.40.

Oriens Sequitur Martius **Occidens**

Die 21 h 1.

④ ♃ ① ③ ②
10 2,40 4.40 7 40

h.3 * ♃ * * *
9.30 2.20 4.50 7.40

h.4.20. * ♃ * * *
9 2 5 7

Die 22,h.2.

④ ① ♃ ② ③
7.50 1,30 1

② fuit in auge h. 4 · ③ fuit in auge h. 6 · ① fuit in perigeo h. 6.45.

(Charta 78 tergo)

Die 23,h.1 30. *(S. Casciano)* (1)

② ③ ① ♃
6 5.30 4

h.3 20. * * * ♃
6,40 5,40 2.40

Die 24,h.2. *(Siena* dubia)

③ ♃
8

Die 25,h.2.30. *(S. Quirico)*

③ ① ♃ ② ④
5 2 5 8

Die 26,h.0 40. *(Acquapendente)*

② ♃ ③ ① ④
2 1 30 1 40 11 40

h.3. * ♃ * * *
2.40 2 2.40 12.40

Die 27,h.0.30. *(Viterbo)*

③ ① ♃ ② ④
5 3 8 15

Orientalior sequenti appropinquabatur; enim h.2 aberant tamen 1: hora autem 3 sese fere tangebant · distantia autem vicinioris a Jove non apparebat immutata. Ex quo conijci potest, illum fuisse in media sua longitudine, et esse eum qui minimum describit circulum; orientaliorem vero, qui secundum a Jove circulum designat. Hora 4 omnino juncti erant, et distantia ipsorum a Jove paulùlum immuta videbatur

---

(1) In questo giorno, Galileo partì da Firenze per Roma, ove stette fino al principio di Giugno.

Oriens Sequitur Martius **Occidens**

Die 28,h.0,30. *(Montevori)*

♃ ① ② ③ ④
2.40 3 7 15

Jovi proximi separabantur: tertius a Jove erat reliquis paulo major.

h.3. ♃ * * * *
3.40 3.10 6.40 14.40

h.4.30. ♃ * * * *
3 4 6.20 14.20

Die 29,h.2. *(Roma)*

① ♃ ③ ② ④
2.40 1 20 1 40 11 40

h.3. * ♃ * * *
2.20 1 1 15 11 15

h.3.50. * ♃ * * *
2 40′ 30′ 10.30

h.4 40. * ♃ * * *
1.40 20′ 30′ 10.30

Die 30,h.1

* ♃ ① ④
5 1.40 9 40

h.2,30. * ♃ * *
5.30 40″ 8.40″

Hora 3,30, Jovi proximus cum eo erat junctus.

Die 31,h.1

③ ♃ ④
8 5

Usque in horam 4, nulla sensibilis mutatio fuit.

Aprilis

Die 1,h.1.20.

③ ♃ ②
5 5

h.3. * * ♃ *
6 1 5

Charta 76.

Die 2,h.3.

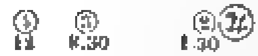
④ ② ♃ ③ ①
6.40 1 40 1 2

Die 5,h 1.30.

④ ① ♃ ②
14.30 2.30 2.30

Oriens — *Sequitur* Aprilis — Occidens

Die 7, h. 1



Hora 4.30, duo adhuc latitabant sub Jove.

Die 8, h. 1.20.



h. 3.20.



① semper sub Jove fuit, et in apogeo: observavi autem usque ad horam 4.20.

Die 9, h. 2 30.



Die 10, h. 3.



Hora 4, duo orientales paulo viciniores apparebant.

Die 12 h. 1.



Die 13, h. 1.



Die 14, h. 1



Die 15, h. 1



Die 16, h. 1



h. 3.

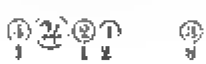


Die 17, h. 1.



③ attollebatur in boream: altissimus a Jove fuit in auge hac die h. 17 40 post occasum.

Die 18, h. 2.



Oriens — *Sequitur Februarius* — Occidens

Die 10, h.3.

④ ① ♃ ③ ②
7 3 4 4.40

Die 24, h.1.30.

④ ② ♃ ③
12 6 5

① fuit in auge h.0.20 proxime.

Die 25, h.1

④ ♃ ★ ③
6 1 8

h.4.
④ ♃ ② ① ③
5 40' 1.40 7.40

③ fuit in perigeo h.0.0.

Die 26, h.1.

① ♃ ③ ②
2 4 5

(*Charta 71.*)

Die 27, h.1

② ③ ♃ ① ④
2 3 4

h.2.
★ ♃ ★ ★
3 3 4.30

h.4
★ ♃ ★ ★
2.30 3 4.30

Die 28, h.2.

③ ② ① ♃ ④
7 4 3 10

h. 4
★ ★ ★ ♃ ★
7.10 2.40 2 10.20

Die 29, h.1.

③ ♃ ① ② ④
7 2 3 12

h.2.30.
★ ♃ ★ ★ ★

h. 4.30, ① Jovem fere tangebat, et h. 7 fuit in auge.

Martii

Die 1, h.1
② ♃ ③ ④
5 3 13

Die 3, h.0.30. (*Frascati*).

① ♃ ④ ② ③
1.20 5 7 8

h.3.
★ ♃ ★ ★ ★
2 4 5.30 6.10

Oriens Sequitur **Mappa** **Occidens**

Die 4.h. 1.30.



h.2.30.



Die 6,h.0,30.



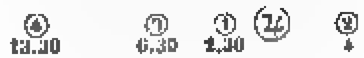
③ attollebatur in boream, et occidentales conjuncti erant.

h.3.



Proportionem orbis ② ad orbem ③ ex hac observatione elicies, et ③ ad ④.

Die 7,h.1. *(Roma)*



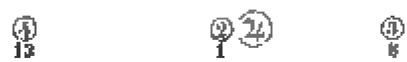
h.2.



Die 8,h.1.



Die 9,h.1.



h.2.



Hora 3, latitabant adhuc duo sub Jovem.

Die 13,h.0,30



h.3.



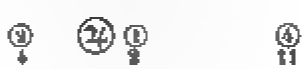
Occidentales conjuncti fuerunt.

Erant autem ① ② et ④, ut habemus ex calculis, ch. 120 *(Edit.)*.

Die 14,h.1

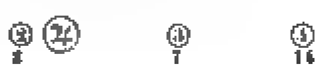


Die 15,h.1.



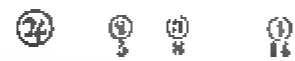
(Charta 71 tergo)

Die 16,h.1.



Oriens — *Sequitur Maius* — Occidens

Die 17,h.1



Die 18,h.1.



Die 21,h.1.



Die 23,h.1.



(*sic*)

Die 24,h.1.

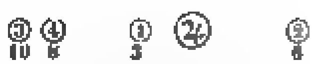


(*sic*)

Die 25,h.0.30.



Die 28,h.1



Die 29,h.1.



③ in boream attollebatur

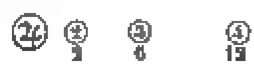
Die 30,h.1.



Iunius

(*Sequitur ch. 71 tergo*)

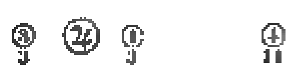
Die 1,h.0.30.



Die 2,h.1.



Die 5,h.1.



Oriens — Sequitur Junius — **Occidens**

Die 7,h.1.

♃ ① ② ③
1 2 6

Die 13,h.1. (1)

④ ② ① ♃ ③
12 5 3 2.30

Die 14,h.0.30.

④ ♃ ① ② ③
2 2.40 7.40

h.1 ④ ♃ ①② ③

Duo occidentales proximiores Jovi sese omnino tangebant.

Novembris

Charta 66 tergo

Die 20,h.7

* ♃ * * *
5 3 7 13

Die 30,h.6.

* * * * ♃
8 4 3 2

Tertius a Jove paulatum attollebatur in boream de eo tamen dubius fui

---

Decembris

Die 4,h.7 30

* ♃ * * *
6 2 8 15

Die 6,h.9.

* ♃ * * *
6 3 4.40 11.40

Die 10,h.7

* ♃ * *
5 2 7

Die 11,h.0.

* * ♃ *
12 6 9

Die 18,h.6.20.

* ♃ * *
4 2 7

Die 29,h.5.20.

* * * ♃ *
14 8 5 3

---

1) Per le lacune, piccole e grandi, che si riscontrano tra il 7 giugno e il 29 decembre di quest' anno, vedasi la Giustificazione N. 4.

An. 1612

Oriens | Januarius | Occidens

Sequitur charta 66 tergo.

Die 10, h. 4 (1)

♃★ ★ ★
1 4 7,30

Die 11, h. 8.

★ ★♃★★
5 1 2

Occidentalis Jovi proxima attollebatur in boream, et separabatur ab altero.

Die 19, h. 3.

★ ★★ ♃
8,15 4,45 4,30

h. 5 ★ ★★ ♃★
8 4 1

Orientales Jovi proximi erant fere conjuncti.

Die 21, h. 2-20.

♃ ★ ★★
2 4 4,20

h. 4. ♃ ★ ★★
3 5 6

Diameter Jovis ad semidiametrum sui orbis est ut 1 ad 275, dum per telescopium spectatur: quod si telescopium lineas multiplicat in ratione 20 ad 1, erit vera ratio diametri Jovis ad semidiametrum sui orbis ut 1 ad 5500

(Charta 67)

Die 22, h. 2

★ ♃ ★ ★
3 0 10

h. 6. ★ ★♃ ★ ★
3 1,40 8 12

Die 28, h. 2.

♃ ★ ★
2,20 5,20

h. 5. ♃ ★ ★
3 5,20

Die 29, h. 3.

★ ★ ♃ ★
5,30 3 6

Die 30, h. 2.

★ ★ ♃ ★ ★
8 4 3 7

---

(1) Per la lacuna esistente tra la fine del decembre precedente e questo giorno, non che per quella che poc'oltre riscontriamo tra il dì 11 e il 19 di questo stesso mese di gennajo, vedasi la Giustificazione N. 5.

Oriens — Sequitur Januarius — Occidens

Die 31, h. 3.



h. 5.



In hac secunda observatione primum usus sum instrumento ad intercapedines exacte accipiendas, ac distantiam orientalioris proxime accepi; non enim erat instrumentum adhuc exactissime paratum.

Februarius

Die 1 h 2.



h. 5.



Huius secundae observationis distantiae observatae sunt per instrumentum: sed de hora non satis constat.

Nota quod si in instrumento, quo distantiae capiuntur, notetur linea, quae illam secet secundum angulum, quo ductus Eclipticae secat parallelum aequatoris in loco Jovis; per motum Jovis in hac linea, cognoscetur numquid Medicei Planetae vagantur in planis Eclipticae parallelis.

(Charta 67 tergo)

Die 3 h. 1.30



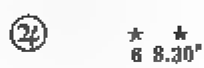
Orientalis proximus Jovi attollebatur in boream.

Die 6, h. 5



Occidentalis proximus Jovi attollebatur in boream.

Die 7 h. 1.30



Forte aderat tertius orientalis Jovi proximus.

h. 3.10



Oriens	*Sequitur* FEBRUARIUS	Occidens

Die 10,h.1.50.

★ ★ ♃ ★
5.30 2.10 12

h.4. ★ ★ ♃ ★
6.20 2.20 11

h.6. ★ ★ ★ ♃ ★
7.40 2.40 40' 11

Has observationes dierum 5. 6. 7. 10 a D. Benedicto *(Castellio)* accepi.

Die 11,h.1.40.

★ ♃ ★ ★
3 4 14

Die 12,h.0.50.

① ♃ ② ③ ④
1 3 4 13

Medius occidentalis attollebatur in boream. Fuit exacta observatio per instrumentum et rationem temporis.

h.2. ★ ♃ ★ ★ ★
2 2.30 5 13

h.3.30. ★ ♃ ★ ★ ★
3 1.30 6 12

h.5.30. ★ ♃ ★ ★
3.40 8 11.40

Exactae omnes.

Die 13,h.0.30.

② ♃ ① ④ ③
4.50 3 6 12.30

Exacta. — Medius occidentalis declinabat in austrum.

h.1.40. ② ♃ ① ④ ③
7.20 3.30 5.20 13

h.3. ② ♃ ① ④ ③
7.50 3.50 4.50 13.50

Occidentalis proximus Jovi potius attollebatur in boream.

h.5 ② ♃ ①④ ③
8 4 14

Occidentales proximi Jovi sunt coniuncti.

Die 14,h 1.30.

① ④ ♃ ★
4 1 10

Orientalis proximior Jovi declinabat in austrum.

h.5. ①④ ♃ ★
3.40 2 9

Oriens — Sequitur Februarius (Charta 08) — Occidens

Die 15, h. 2



Die 17, h. 0. 30.



h. 1. 30.



Exacta

Die 19, h. 0, 30.



Occidentalis proximior Jovi attollebatur in boream.

Die 21, h. 6.



Sine instrumento captae sunt distantiae.

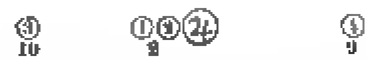
Die 22, h. 5.



Die 23, h. 0. 30.



h. 5.



Duo Jovi proximi sese fere tangebant. fuerunt hae observationes exactissimae.

Post h. 0. 5, Jovi proximi omnino coierant, adeo ut exactissima conjunctio a valde sensibili separatione intra 5' minuta temporis, et minus, manifeste distinguitur; fuit conjunctio centralis absque ulla alterius ad alterum declinatione.

Post h. 0. 20, iterum separati erant. et, arbitror, ipsorum conjunctio perduravit h. 0. 15 fere. et post separationem, Jovi propinquior paullsper in boream videbatur attolli: quia vera declinatio fuit admodum exigua, fortassis ante coitum aderat, non fuit autem a me animadversa.

Ex his observationibus colligitur ④ fuisse in perigeo medio die 22, h. 10. 10 a meridie, hujus mensis Februarii 1612.

Die 26, h. 1.



(A Domino Benedicto)

Oriens *Sequitur* Februarius **Occidens**

Die 26, h.0.50.



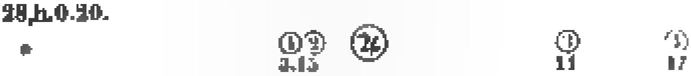
Occidentalis proximior Jovi attollebatur in boream

h.4.20.



(A. D. Benedicto) Forte viciniores Jovi coierant.

Die 28, h.0.20.



h.1.20.



h.3.



h.3.30.



(Charta 48 tergo)

Die 29, h.0.20



Duo medii attollebantur in boream.

h.1



h.2.



h.4 30



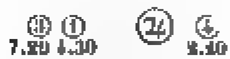
h.6.



Occidentalior in austrum declinabat, et sensim in ortum movebatur, distans a sibi proximo tantum 50'; reliquis interim stellis in iisdem ferme distantiis permanentibus.

Martius

Die 1, h.0.40.



h.2



h.4.10.



h.5.20.



h.6.30.



Duo orientales Jovi viciniores hoc momento conjuncti fuerunt, et qui Jovi erat vicinior, et ad orientem tendebat, exiguum quod in austrum declinabat.

Hora 7, rursus separati fuerunt, manente eadem exigua declinatione: fuitque a principio veri congressus usque ad principium integrae separationis intervallum circiter h.0.30.

Oriens *Jupiter* Martius **Occidens**

(Charta 69)

Die 2,h.3.50.



Orientales medii erant fere conjuncti, et ④ declinabat in austrum. Hora autem 5. 30, omnino conjuncti fuerunt: tunc quoque occidentalis sub Jove latitabat.

Die 4,h.0.30.



h.6.



Occidentalis proximus Jovi attollebatur in boream.

h.6.30



Occidentales conjuncti fuerunt cum declinatione in boream eius qui ad occidentem properabat.

Die 10,h.3



Occidentales distabant ad invicem sem. 2, et occidentalior in boream attollebatur; at hora 4. 30, sese omnino tangebant.

Die 12,h.0.30.



(exacta)

h.4.

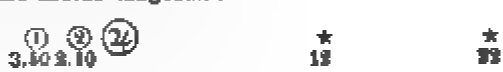


Die 13,h.4.



h. 4.20, orientales sese mutuo tangebant.

h.5.40.



Hac hora, orientales rursus separati fuerunt, et fere nihil a recta linea deflectebant; Jovi enim vicinior in boream, remotior vero in austrum exiguum quod inclinabant.

Oriens — Sequitur [illegible] — Occidens

Die 14, h. 0.30.



Tertius a Jove attollebatur in boream.

h. 1.28.

h. 3



Duo viciniores Jovi sese mutuo tangebant, et post h. 0.30, exquisite conjuncti fuerunt; et rursus post h. 0.30 separati fuerunt: adeo ut a primo contactu ad extremam separationem unius horae spatium mediavit.

Die 15, h. 0.30.

h. 1.30.



(Charta 60 tergo)

Die 16, h. 0.30.



Die 17, h. 0.30.

h. 4.



Die 18, h. 0.30.

h. 5.



Observavi usque in h. 6, nec unus a Jovis conjunctione separatus est.

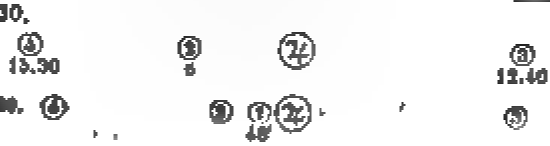
Die 19, h. 0.30.

h. 1.30.



Die 20, h. 0.30.

h. 2.30.



Sequitur Martius

Die 21,h.0.30.



Die 22,h.0.30.



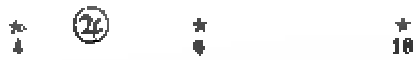
Die 26,h.3.



Novembris

(*Charta 7?*)

Die 7,h.1 ante Solis ortum. (1)



Die 20,h.2 ante ortum.



De proxima orientali dubius fui. Postea talis fuit constitutio.



Mercurium eodem tempore vidi, et ejus discus apparuit proxime ut Saturnus, aut paulo major. Ejus etenim diameter tunc vix quintam partem diametri Veneris aequabat.

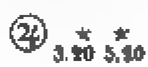
Die 22,h.0.30 ante ortum.



Die 25,h.2 ante ortum, idest Die 24, h.17 25 a meridie.



h.1.15.

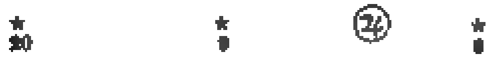


Qua hora, scilicet 18.10 a meridie diei 24, Mercurius elevatus erat gradibus 0. 30.

(1) Per la lacuna del 26 Marzo a questo giorno, non che per le altre minori che si riscontrano fino al 5 Decembre, vedasi la Giustificazione N. 6.

Oriens *Sequitur* Novembris Occidens

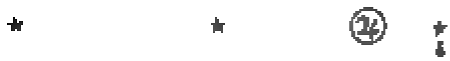
Die 26,h.4 ante ortum, idest Die 27,h.15.26 a meridie. Venus tunc oriebatur.



Post h.1.30.



h.0.30 ante ortum.



Die 29,h.2.30 ante ortum, idest Die 28,h.17 a meridie.



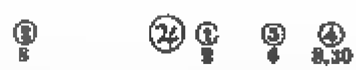
Post h.1.



Decembris

[Charta 78 tergo]

Die 5,h.1.15 ante ortum, idest Die 4,h.16.17 a meridie.



Occidentalis proximior recedebat a Iove; media autem accedebat.

Die 6,h.4 ante ortum, idest Die 5,h.15.34 a meridie, Venus oriens.



Post h.0.36.



Post h.1.45 a prima observatione.



Post h.3.10 ab eadem.



Tandem h.0.30 ante ortum.



Proximus orientalis modicum quoad in boream attollebatur et fuit exacta observatio.

Oriens [illegible] Occidens

Die 7,h.1.40 ante ortum, idest Die 6,h.17 34 a meridie.

* ♃ * * *
13 5 6 13

Medius occidentalis paululum in austrum deflectebat.

Post h.1, idest h.0.40 ante ortum.

* ♃ ** *

Duo viciniores Jovi fere sese tangebant: ad contactum tamen non devenerunt, licet per h.0.20 in eadem habitudine observati essent, et distantia a Jove Stellae vicinioris paululum imminuta videbatur ex quo constat ipsam fuisse supra suam mediam remotionem.

Die 8,h.2.30 post ortum Jovis, quae fuit h.4.30 ante Solis ortum, idest Die 7.h.15.5 a meridie.

* ** ♃ *
12 5 12

Jovi duo viciniores sese fere tangebant, et in horis ferme 1 30 a prima observatione vix separati sunt sensibiliter. Hora autem 2.10 post primam observationem, distabant ad invicem h.0.40.

At post horam 2.30 a prima observatione fuerunt sic:

* * * ♃ *
11 6 5

Medius orientalis paululum deflectebat in austrum.

(Charta 73.)

Post h.3.20 a prima observatione:

* * * ♃ *
10.10 6.10 4.30

Tandem ante ortum h.0.30:

* * * ♃ *
9.40 6.40 4.20

Die 9,h.1.40 ante ortum, idest Die 8,h.17.50 a meridie.

(*) ♃ * *
3.30 4.30

Post h.1, idest h.0.40 ante ortum:

(*) ♃ * *
3 4

Die 11,h.1 25 ante ortum, idest Die 10,h.18.10 a meridie.

♃ * *
10.30 12

Oriens Jupiter Decrescens Occidens

Die 13,h.4.30 ante ortum, idest Die 12, h.15.6 a meridie.

④(5) ♃

Post h.1. ④ ③(2) ♃

Post h.2 a prima observatione.

④(2) ③(4) ♃ ②(5)

Et post primam observationem h.2.40.

④ ③ ① ♃ ②

Hora autem 0.30 ante ortum, duo orientales Jovi propinquiores sese fere tangebant, et forte se vere tangebant; et ex hac observatione exactissima correctio tabularum potuit assequi.

Die 14,h.2.15 ante ortum, idest Die 13,h.17.20 a meridie.

* * ♃ * *

Post h.1.

* * ♃ *(4) *(6)

Ante ortum h.0.40.

* * ♃ *(4.30) *(6.40)

Duo orientales distabant ad invicem sem. 2.

Die 15,h.4.30 ante ortum, idest Die 14,h.15.5 a meridie.

* *(13) *(5) ♃

Post h.3

* * *(5.30) ♃

Extremus orientalis paululum declinabat in austrum.

Ante ortum h.0.30.

* * * ♃

Medii orientales distabant ad invicem sem. 1.

(Charta 130 verso)

Die 16,h.4.30 ante ortum, idest Die 15, h.15.6 a meridie.

④(13) ⓪(5.20) ③(3.40) ♃ ①(5.30)

Orientalis Jovi proximus paululum attollebatur in boream.

Post h.1

④ ⓪(4.40) ③(3.10) ♃ Ⓘ

Oriens — *Jupiter Decembris* — **Occidens**

Die 17, h.3.30 ante ortum, idest Die 16, h.15.47 a meridie.

④ 23.30 ① 5.30 ♃ ★ 7.30

Occidentalis fuerunt duo conjuncti, nempe ③ et ②, et semper steterunt in conjunctione, adeo ut, vix hora 0. 30 ante ortum, aliquid de separationis principio poterat animadverti: nempe illa ③, et occidentalior, in boream videbatur paululum attolli, et tunc distabat a Jove 8 semidiametros; quae observatio mirum in modum confert ad emendationem tabularum

---

Die 18, h.0.20 post ortum Lunae, quae fuit h. 4 ante Solis ortum, id. Die 17, h.15.37 a meridie.

④ 21 ♃ ① ② 4.30 5 ③ 13

Post duas horas, cum essent Jovi viciniores aliquid amplius separati, ipsorum alterus, in Jovis umbram incidens, non amplius apparebat: reliquus vero distabat a Jove 3.20.

Die 19, h.0.30 ante ortum, idest Die 18, h.19.7 meridie.

④ 14 ② 9 ♃ ③ 9.30

Die 20, h.1 post ortum Jovis.

④ 8 ♃ ① 3.30

Reliqui latitabant sub Jove, et occidentalis quoque ad conjunctionem properavit. Voluimus pernoctare, ut reliquorum separationes videremus, quas per horas 4 non vidimus: postea somno captis, atque deceptis, diutius observare non contigit.

(Charta 120)

Die 27, h.15.45 a meridie, dum Venus oriretur.

★ fixa

③ 9 ♃ ② ④ 9 10.30

Ante ortum h. 0.30, duo occidentales erant proxime conjuncti; distabant enim 0.30 secundum longitudinem sed occidentalior tantam habuit latitudinem, ut appareret quod in ipsa copula alterum vix, et ne vix quidem, tangeret: et eadem hora, quarta ex occidente stella aderat, et orientalis remotior facta fuit, eratque talis configuratio, et tabulae ad unguem responderunt.

★ fixa

③ 10.30 ♃ ① 3 ② ④ 9 9.30

An. 1613

Oriens | Januarius | Occidens

Die 2,h.12 a meridie.

fixa ★ 48 sem. a Jove

④ 21.30 ② ♃ ① ③

Die 3,h.11 a meridie. Post ortum Jovis h.0.30.

④ ③ 7.40 ① 5 ♃ ②

Medius orientalis satis in austrum deflectebat.

Ante horum h.0.

④ 21 ③ 6 ♃ ② 9

Die 5,h.7.12 ab occasu; a meridie vero h.11.38.

② ③ 10.45 9.15 ④ 6.45 ♃

Exactissima observatio.

Post h.6.18.

② ③ 9.42 8.12 ④ 4.30 ♃ ① 4.30

Die 20,h.10.30 a meridie. (1)

④ ③ 5.40 ② 3.30 ♃

Die 21,h.6 ab occasu.

④ ♃ ② ③ 5 9.30

h. 7.30. ④ ♃ ① 2.30 ② ③

Die 22,h.5.30 ab occasu.

④ ① 5 3.30 ♃ ③ 13.30

h.6.50. ④ ① 4 ♃ ③ 13.36

④ et ① conjuncti fuerunt secundum longitudinem, at secundum latitudinem fuit maxima declinatio: distabant enim ferme 0.45, et fuit exactissima observatio.

h.8. ① ④ ② ♃ 5 3.30 2.30 ③ 14

---

(1) Per la lacuna dal 5 a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 7.

Oriens *Sequitur* [illegible] **Occidens**

(Charta 139 tergo)

Die 23,h.6 ab occasu.

① ♃ ④ ③
6.40 4.30 10,30

h.12.30. ★ ♃ ★ ★
6 5 7.40

Die 24,h.6 ab occasu.

① ♃ ② ④
5,20 4.30 13

Die 25,h.6 ab occasu.

③ ♃ ① ②
11 5,20 6,40

④
20

★ fixa

Fixa aderat distans a Jove 10 sem., et perpendiculariter respondens sub centro Jovis ad lineam per planetas ductam.

Die 26,h.5 ab occasu.

③ ② ① ♃ ④
13.40 6,36 4,40 25

★ fixa

Fixa distabat a recta linea planetarum sem. 8.

(Charta 140)

Die 27,h.5.40 ab occasu.

③ ② ♃ ① ④
6,30 4 2.50 21,30

★ fixa: distabat a Jove 20 semidiametres.

Die 29,h.6 ab occasu.

♃ ③ ① ④
5.50 8,40 20,40

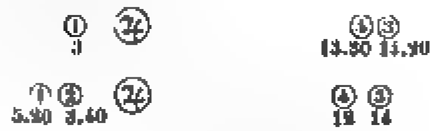
A
B ★
★

Fixa A distabat a Jove 29 semidiametres: in eadem linea sequebatur alia fixa B, quae etiam praecedenti nocte observata fuit, sed videbantur remotiores inter se.

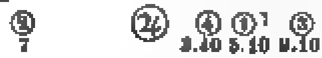
Oriens — Sequitur Januarius — Occidens

Die 29, h. 7.20 ab occasu.

h. 14.



Die 30, h. 12.30 ab occasu.

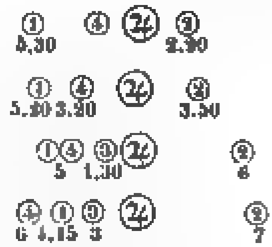


Die 31, h. 4.30 ab occasu.

h. 7.

h. 11.30.

h. 13.30.



Ultima exactissima.

Februarius

Die 17, h. 6.30 ab occasu. (1)



Die 19, h. 4.30.



Die 21, h. 4 ab occasu.



(Charta 140 tergo)

Die 23, h. 2 ab occasu.



(1) Per la lacuna dal 31 Gennajo a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 6.

Fin qui le Osservazioni raccolte da Galileo: seguono le altre messe insieme da noi medesimi, come abbiamo detto alla pagina 63. *Edit.*

Oriens Sequitur **Februarius** **Occidens**

Die 24, h. 3 ab occasu. *(Charta ipsius Codicis Observationum 28 tergo)*

③ ② ④ ♃ ①
12 8.40 6.30 5.15

Ad unguem respondidit experientia. (1)

Die 25, h. 6 ab occasu. *(Ibidem)*

1 ♃ ④ ②
4.15 3.24 5.45

Respondidit ad unguem.

Die 26, h. 3 ab occasu. *(Ibidem)*

♃ ① ② ③ ④
4.40 6.48 9.15 10.36

Respondidit exactissime.

Martius

Die 2, h. 3 ab occasu, idest h. 8.30 a meridie. *(Charta 144)* (2)

③ ① ♃ ② ④
14.30 3.10 1.30 21.20

Respondidit optime.

Hora 12 a meridie, ① et ② juncti erant ab ortu, distantes a centro Jovis semidiametres 5.

Die 3, h. 3 ab occasu. *(Ibidem)*

① ② ♃ ③ ④
12.45 9 4.40 16

Respondidit.

Die 4, h. 3 ab occasu *(Ibidem)*

① ③ ♃ ② ④
6.30 3.48 3 8.30

Respondidit.

---

1) Come abbiamo detto a pag. 63-64, queste Osservazioni sono da noi state sceverate dal corpo delle parziali Effemeridi, che Galileo veniva istituendo per metter le sue Tavole a riscontro delle successive Osservazioni; le quali ogni qualvolta si trovassero d'accordo colle posizioni precedentemente calcolate nella Effemeride, lo notava sia colla parola *respondidit* o altra; e quante volte l'Osservazione non rispondesse, lo notò distintamente. Con questa guida infallibile abbiamo noi fatto il presente spoglio.

(2) Tra il 26 Febbrajo e questo giorno seguita nel Codice l'Effemeride senza riscontro di Osservazioni.

Oriens *Sequitur* MARTIUS **Occidens**

Die 5, h.2.50 ab occasu. *(Ch. 144 tergo)*

♃ ① 5.20 ③② 8,6

Occidentaliores erant conjuncti.

Die 11, h.2.52 ab occasu, idest h.6.40 a meridie, fuit exactissima conjunctio ① et ③ ab ortu, circiter sem. 5 a centro Jovis. *(Charta 145)* (1)

Die 12, h.2 ab occasu. *(Ibidem)*

	④ 11	♃	① 5.30	③ 6.30	② 8.40
h.3	④ 10.36	♃	① 5.30	③ 6.48	② 8.30
h.4	④ 10.12	♃	① 5.20	③ 7.10	② 8.20
h.5.	④ 9.48	♃	① 5.8	③ 7.40	② 8,6

Et paulo post duo occidentaliores erant conjuncti.

Responderunt optime.

Die 20, h.3.48 ab occasu, ④ et ③ occidentales fuerunt conjuncti circiter semid. 13 a centro Jovis. ① et ② vero orientales distabant ad invicem 1.20, et fuerunt conjuncti h.5.24. Hora 5.30, fuerunt ut infra *(Charta 146)*

② 4.40 ① 4.30 ♃ ④ 12 ③ 13.40

APRILIS

Die 1, h.2.20 ab occasu. *(Charta 147)*

	③ 9.15	② 2.40	① 2.25	♃	④ 17.50
h.3	③ 9	②① 3		♃	④ 18

Conjunctio ① et ② facta fuit h. 3.10.

---

(1) Per la lacuna che si riscontra tra il 5 e questo giorno, non che per le altre che appajono in questo mese, vedasi la Giustificazione N. 9.

Oriens Sequitur Aprilis **Occidens**

Die 5,h.3.23 ab occasu. *(Charta 147 tergo)*

① ♃ ②③ ④
4.30 4 14.30

Hac hora fuit conjunctio ③ et ②.

Die 6,h.1 ab occasu. *(Ibidem)*

♃ ① ② ④
4 7 10

De distantia ③ orientalis non bene constat; et intervalla inter ① et ② et inter ② et ④ erant forte aliquid amplius quam sem. 3.

Die 9,h.0.20 ab occasu, ① ex occidente aberat a Jovis circumferentia sem 0.20. *(Charta 148)* (1)

Die 14,h.3.30 ab occasu, facta fuit conjunctio ③ et ④ orientaliorum, et tunc ④ distabat a Jovis circumferentia 0.30, seu 0.25. *(Charta 148)*

Die 15,h.1.30 ab occasu, ④ et ② in ortum conjuncti fuerunt. ③ erat orientalior, et ① nondum apparebat. *(Charta 148 tergo)*

Die 16,h.2.30 ab occasu. *(Ibidem)*

③ ♃ ①④ ②
1.15 1.20 3.10 6.16

h.3.20. ♃ * * *
2.40 4,20 7.20

Die 19,h.4 ab occasu, ③ visus fuit distans a centro ex occidente sem. 3. *(Ibidem)*

Die 21,h.1.50 ab occasu, facta fuit conjunctio ① et ② versus ortum, distantes a centro circiter sem 4 *(Ibidem)*

Die 22,h.1 ab occasu *(Ibidem)*

③ ② ♃ ① ④
12.30 7.24 2.30 14.30

Haec consona fuit cum experientia.

(1) Tra il 6 e questo giorno, l'Effemeride è senza riscontro d'Osservazioni, non altrimenti che da questo giorno al 14. Lo che ci asterremo d'ora innanzi di notare, come cosa superflua.

Oriens — Sequitur Aprilis — Occidens

Die 23,h.2 ab occasu, conjunctio seridii ② et ④ versus occidentem; et h.3.30, ③ orientalis distabat a centro Jovis 2.30. Hora autem 4 20, duo viciniores Jovi fuerunt sic: (*Charta* 149,

③ ♃ ①
2 — 2,10

Martio

Die 1, h.0.30 ab occasu, ② et ③ juncti fuerunt in occidentem. Hora autem 3.25, ① distabat ex ortu a centro Jovis 2.20. (*Charta 149 tergo*) (1)

Die 2,h.0.30 ab occasu, sic vere ④ et ① fuerunt constituti. (*Ibidem*

④ ♃ ①
2,30 — 2

Die 3,h.1.30 ab occasu, duo orientales sic erant constituti (*Ibidem*,

① ③ ♃
4.30 2,30

Hora 4 30, ④ et ③ occidentales distabant ad invicem 1.30.

Die 4,h.1 ab occasu, ① et ③ occidentales distabant ad invicem sem. 4 et forte amplius. Proximior Jovi erat ①. (*Ibidem*)

Die 5,h.1 ab occasu, ① et ③ orientales inter se et a Jovis circumferentia aequaliter distabant, nempe sem. 5 circiter. Hora autem 4.25, talis fuit proximiorum constitutio: (*Ibidem*)

① ③ ♃
4 2,50

Die 8,h.3.30 ab occasu, facta est conjunctio ② et ③ ex occidente, in distantia a Jove paulo minori sem. 6.10; ② accedebat, ③ elongabatur a Jove. (*Charta 150*)

---

(1) Per la lacuna dal 23 Aprile a questo giorno, e per tutte le altre di questo mese, vedasi la Giustificazione N. 10

Oriens Sequitur Majus **Occidens**

Die 18, h. 1 ab occasu, ③ et ① vix conjunctionem ad occidentem superaverant. (*Ibidem*)

Die 19, h. 1 ab occasu, ① et ③ orientales aberant ad invicem sem. 3. Ex occidentalibus autem, apparebat solum ② in distantia sem. 1.30. ④, proximior Jovi, videre non licuit, forte ob caliginem, et post, nubilum fuit coelum.

Die 30, h. 1 ab occasu, aut paulo ante, ① et ② orientales fuerunt conjuncti. (*Charta* 151 *tergo*)

Junius

Die 1, h. 1 40 ab occasu sic constituti fuerunt planetae: (*Ibidem*)

④ 23.30 ♃ ① * ② ③ 6.36 7

Die 4, h. 1 ab occasu, quae est h. 8.34 a meridie, ④ et ① orientales nondum erant conjuncti, et ② distabat, itidem in orientem, a centro Jovis sem. 1 46. ③ erat orientalior (*Charta* 152)

Die 5, h. 1 ab occasu. (*Ibidem*)

③ 2.50 ♃ ④ 3.30 ① ②

Distantia ② a ① erat minor distantiae ① a circumferentia Jovis.

Die 6, ② fuit in tenebris Jovis usque in hora 3 ab occasu, quo tempore apparuit conjunctus ex ortu cum ①, et distabant a Jovis centro sem. 2.30. (*Ibidem*

Die 7, h. 1 ab occ., ① aberat a centro Jovis, occidentem versus, sem. 2.30. (*Ibidem*)

Die 9, ③ fuit in eclipsi usque in hora 3, et tunc emersit in orientem, et erat conjunctus ①, ut in sequenti figura (*Charta* 152 *tergo*)

1 ③ 3 ♃ ② 4.18 ④ 23.38

Oriens *Sequitur Junius* **Occidens**

Die 21,h.1 ab occasu, ① distabat ex ortu fere semidiametros 4 a Jovis centro. *(Charta 153)* (1)

Die 22,h.2 ab occasu, ① ex ortu distabat a centro Jovis semidiametros 2.30. *(Ibidem)*

Die 24,h.3 ab occasu, ④ distabat in occidentem a centro Jovis sem. 3. *(Charta 153 tergo)*

Die 27,h.1.30 ab occasu, ③ et ④ juncti fuerunt in occidentem, distantes a Jovis centro sem. 3. *(Ibidem)*

Die 30,h.1 ab occasu, ④ erat in eclipsi ex ortu; ① vero occidentalis distabat a centro Jovis sem. 2.30; ③ pariter occidentalis distabat a centro 4 De distantia ② occidentalioris non satis constabat. *(Charta 154)*

Julius

Die 1,h.1 ab occasu, ② ex ortu distabat a centro Jovis semidiametros 3 et paulo amplius. *(Ibidem)*

Die 14,h.1 ab occasu, ① et ② occidentales distabant ad invicem sem. 0. 30. *(Charta 155,* (2)

Die 15,h.0.30 ab occasu, ① et ③ juncti erant ex ortu, et distabant a centro Jovis sem. 3.40. *(Ibidem)*

Die 18,h.1 ab occasu, ① et ③ ex ortu nondum erant juncti, sed distabant semidiametros 0.30, at hora 1.30 exquisite erant juncti, et distabant a Jovis centro sem. 3 ① recedebat, ③ autem accedebat ad Jovem. *(Ibidem)* (3).

(1) Per la lacuna dal 9 a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 11

(2) Per la lacuna dall' 1 a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 12.

(3) Per la importante lacuna che interviene tra questo giorno e il 13 luglio del susseguente anno 1614, vedasi la Giustificazione N. 13.

An. 1614

Oriens **Junius** **Occidens**

Die 13,h.1 ab occasu, ③ et ① conjuncti fuerunt ex occidente, et distabant a centro Jovis sem. 2 vix. *(Charta 164 tergo)*

Die 16,h.1.30 ab occasu, facta est conjunctio ② et ④ in occidentem. *(Ibidem)*

Die 17,h.1 ab occasu, ④ et ③ ex ortu distabant ad invicem sem. 1.40 *(Ibidem)*

Die 18,h.1.20 ab occasu, planetae sic fuerunt constituti: *(Ibidem)*

③ ④ (conjuncti) ② ① ♃
5.40 3.20

Die 19,h.0.30 ab occasu, ① distabat a centro Jovis semidiametres 2. *(Ibidem)*

Die 24,h.4.15 ab occasu, facta fuit conjunctio ④ et ③ in ortum. *(Charta 165)* (1)

Die 25,h.1 ab occasu, ② et ① ex ortu nondum erant conjuncti, sed distabant ab invicem sem. 0.15. Hora 1.15 vero, juncti fuerunt. *(Ibidem)*

Die 26,h.1 ab occasu, ① ex occidente distabat a centro Jovis sem. 3. *(Ibidem)*

Die 27,h.1 ab occasu, ③ orientalis distabat a centro Jovis sem. 1 34. *(Ibidem)*

Die 28,h.2 ab occasu, ① orientalis distabat a centro Jovis sem. 2,36. Hora 3.30, distabat 3.30. *(Ibidem)*

Julius

Die 1,h.0.40 ab occasu. *(Charta 165 tergo)*

③ ♃ ① ② ④
3.30 5.30 8.45 17.20

Hac hora ③ exibat e tenebris. Experientia respondidit optime.

Die 2,h.1 ab occasu, ① et ② fuerunt sic: *(Ibidem)*

① ② ♃
5.20 3.50

Hora 3, nondum erant conjuncti, sed distabant tantum sem. 0.35.

Die 3,h.0.30 ab occasu, ④ occidentalis non plus distabat a centro Jovis quam sem. 1.30. *(Ibidem)*

---

(1) Per la lacuna dal 19 a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 14.

Oriens [illegible] **Jovem** **Occidens**

Die 6,h.1 ab occasu, ① occidentalis distabat a centro Jovis sem. 2.12. *(Ibidem)*

Die 7,h.0.30 ab occasu, ① et ② sic fuerunt constituti: *(Ibidem)*

① ② ♃
4.12 2.34

Die 12,h.1 ab occasu: (*Charta* 160) (1)

♃ ① ② ③
3.38 5.38 5.38

h.1.36, ③ et ② fuerunt conjuncti.

Die 14,h.0.40 ab occasu, duo orientales fuerunt sic: (*Ibidem*)

② ① ♃
4.10 2.35

h.1, distabant ad invicem semidiametres 1.12.

Die 22,h.0.40 ab occasu, ② et ① fuerunt conjuncti ex occidente, distantes a centro Jovis sem. 3. *(Charta 166 tergo)* (2)

Die 23,h.0.30 ab occasu, ② occidentalis distabat a centro sem. 3. *(Ibidem)*

Die 25,h.2.10 ab occasu, ② itidem occidentalis distabat a centro 1.30. *(Ibidem)*

Die 27,h 0.30 ab occasu, ② et ① sic erant constituti: *(Ibidem)*

② ① ♃
4 3,20

Die 29,h.1 ab occasu, ① distabat a centro 1 30 ex occidente. *(Ibidem)*

Augustus

Die, 5,h.1 ab occasu, tres planetae occidentales fuerunt sic: *(Charta 167)* (3)

♃ ② ③④

idest ③ et ④ fuerunt conjuncti, et distabant a ② sem. 2.

Die 6,h.1.20 ab occasu, tres planetae orientales fuerunt sic: *(Ibidem)*

③ ①④ ♃
2,30

idest ① et ④ erant conjuncti.

---

(1) Per la lacuna dal 7 a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 15.
(2) Per la lacuna dal 14 a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 16.
(3) Per la lacuna dal 29 Luglio a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 17.

Oriens *Sequitur Augustus* **Occidens**

Die 7,h.1 ab occasu, ④ et ③ distabant ad invicem sem. 2 in orientem. *(Ibidem.)*

Die 8,h.0.40 ab occasu, ③ omnium proximior Jovi distabat ex ortu a centro Jovis sem. 3. *(Ibidem)*

Die 9,h.1 ab occasu, ③ distabat ex ortu semidiametres 2.30. *(Charta 167 tergo)*

Die 11,h.1 ab occasu, ① distabat ex occidente 3.30, seu potius 3.40. *(Ibidem)*

Die 12,h.0.45 ab occasu, ① distabat ex ortu sem. 2; ③ vero, h. 1, distabat ex occasu 4.15. *(Ibidem)*

Die 13,h.2 ab occasu, ③ orientalis ab eclipsi liberatus est, et distabat a Jovis centro sem. 3. *(Ibidem)*

Die 14,h.1 ab occasu, ① occidentalis distabat semidiametres 2.45. *(Ibidem)*

Die 15,h.0.55 ab occasu, ③ et ① erant conjuncti versus ortum et distabant a Jovis centro sem. 4.30. *(Ibidem.)*

Die 17,h.0.30 ab occasu, ③ distabat a centro semidiametres 1.15. *(Ibidem)*

SEPTEMBER

Die 1,h.0.30 ab occasu, ③ mediam sedem occupabat inter ① et ③ in occidentem. *(Charta 166 tergo)* (1)

Die 4,h.0.30 ab occasu, ① distabat sem. 2.50 ex ortu. *(Ibidem.)* (2)

---

(1) Per la lacuna dal 17 Agosto precedente a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 18.

(2) Da questo giorno 4 Settembre 1614 al 5 Maggio 1616, Galileo intermise affatto le sue Osservazioni sulle Medicee: intorno a che vedasi la Giustificazione N. 19.

In questo tempo il Castelli veniva più spesso occupandosi in Pisa di tal materia, come dimostriamo nella sopracitata Giustificazione N. 19, rimettendo via via le sue Osservazioni a Galileo, il quale le registrava tra le proprie, come tuttora si vede. Abbiamo quindi stimato di riportarle noi pure a questo luogo, non senza averle prima confrontate cogli autografi stessi del Castelli, che si conservano tra la corrispondenza epistolare di Galileo. Tutte adunque le seguenti Osservazioni dei mesi di gennajo e maggio del 1615 sono del padre Benedetto Castelli.

AN. 1615

Oriens — IANUARIUS — **Occidens**

De Lettera del 6 Gennaio (MSS. Gal. P. III, T. VII, p. 2, car. 31).

Die 3, h. 12.20 ab occasu praecedentis diei.



Die 4, h. 12.40

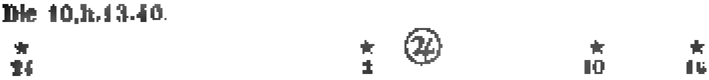


Die 5, h. 14 20.



De Lettera del 14 Gennaio (Ibid. car. 38)

Die 10, h. 13.40.



Die 11, h. 10.30.



Die 12, h. 12 20.



Die 14. h. 11.6.



De Lettera del 21 Gennaio (Ibid. car. 40)

Die 20, h. 12.53.



Die 21, h. 12,28.



De Lettera del 28 Gennaio (Ibid. car. 42)

Die 26, h. 12,0.



Die 28, h. 11.30.



« Io restai in dubbio se da levante ne fosse una vicinissima a Giove; e per dirla, il mio occhiale non mi serve in quella eccellenza che desidererei; anzi credo che delle vicine a Giove non sia per vederne se non quando sarà all'opposizione col Sole: e pure queste sono le più importanti. » *(Sic Auctor)*

Oriens **Maius** **Occidens**

De Lettere del 13 Maggio (Ibid. car. 44)

Die 10, h.4 44 post occasum Solis. ♃ * * (4 4.30) * (9) * (16)

Die 11, h.2.30.

* * (4 45 4.30) ♃ * * (15 (fere conjuncti))

h.4

* * (6.35 5) ♃ * * (15 16)

Die 12, h.1.15.

* (6.50) ♃ * * (4 6.30) * (23)

h.2.50.

* (6.25) ♃ * * (2.53 6.50) * (23)

h.3.40.

* (6) ♃ * (2) * (7) * (23)

De Lettere del 20 Maggio (Ibid. car. 46)

Die 13, h.3

* (11) * (6) ♃ * (11) * (30)

« Mi pare strano in questa costituzione il lontanissimo occidentale » (Auctor)

Die 14, h.2.44.

* (12) ♃ * * (3 5.34) *

h.3.36

* ♃ * * (2.10 5.35) *

Die 16, h.1.20.

* * (14.20 13) * (5) ♃ *

h.2.16.

** (conjuncti) * (4.35) ♃ *

h.3.24.

* * (20′ inter ipsos) * (2.10) ♃ *

Die 17, h.2.16.

♃ * (1.34) * * (12 13.50)

Die 19, h.2.20.

* (15) * (9) ♃ * (5.20)

h.4. * * ♃ * * (4 6.30)

« Queste osservazioni sono fatte, si può dire, a dispetto delle nugole, con aspettar Giove tra una nugola e l'altra: però se non fossero così esatte mi scusi. » (Auctor)

An. 1616

Oriens **Maius** **Occidens**

Die 5, h.11.30 a meridie, Romae: *(Charta Codicis Observationum 181)*



Ex observatione ad oculum et ad tempus juxta horologium Trinitatis.

Die 22, h.11 a meridie: *(Ibidem)* (1)



Ex observatione sic existimavi

Die 23, h.11 a meridie *(Charta 181 tergo)*



Ex observatione secundum horologium Trinitatis. Distantia inter ① et ③ erat sem. 1.45.

Die 25, h.10.45 a meridie, ③ orientalis distabat a centro Jovis 1.30. *(Ibidem)*

Die 28, h.2.10 ab occasu, seu 9.36 a meridie, ① orientalis distabat a centro Jovis sem. 3: et h.2.54 ab occasu, seu h.10.30 a meridie, distabat 2.10. *(Ibidem)*

Die 29, h.10 a meridie: *(Charta 182)*



Hac hora vere fuerunt planetae ut supra, nempe ③ et ② orientaliores conjuncti fuere.

h.12.



Die 30, h.10 a meridie, Romae: *(Charta 182 tergo)*



Sic ex observatione.

---

(1) Per la lacuna dal 5 a questo giorno, e per le altre minori di questo mese, vedasi la Giustificazione N. 20.

Oriens | **Jupiter** | **Occidens**

Die 1,h.12 a meridie, ② ex ortu Jovem fere tangebat. *(Ibidem*

Die 2,h.10 a meridie, ③ occidentalis distabat a centro Jovis sem. 3. *(Ibidem)*

Die 13,h.2 ab occasu, seu 9.36 a meridie. *(Charta 183,* (1)

④ 12 ② 6 ♃ ③ 1.30 ① 3.30

Die 14,h.2 ab occasu, ④ et ① juncti fuerunt versus ortum. *(Ibidem,*

Die 15,h.1 ab occasu, fuerunt sic: *(Ibidem*

♃ ② 3.45 ④ 4.30 ① 5.30

h.2 12. ♃ ② 3.30 ④ 5.10 ① 5.50

Secunda observatio fuit satis exacta.

Die 18,h.2.35 ab occasu, ① ab ortu distabat a centro Jovis sem.2.— Hora 3.48 ab occasu, idest h.11.25 a meridie, idem ① circumferentiam Jovis tangebat ad unguem, exactissima observatione. — Hora 6 tandem, idem ① distabat a centro Jovis in occidentem semidiametres 2.35. *(Charta 183 tergo)*

Die 19,h.1 ab occasu, ② distabat ex ortu 3.30. *(Ibidem)*

Die 20,h.0.40 ab occasu, ③ Jovem tangebat ad orientem. Hora autem 2.30 ① distabat sem. 3 in occasum. *(Ibidem)*

Die 22,h.1 ab occasu. *(Charta 184*

♃ ① ② 5 ④ 7.30

h.2.30. ♃ ② 4 ① 5.30 ④ 7

h.3 50. ♃ ② 3.30 ① 5.40 ④ 6.20

h.5 15. ♃ ② 2.30 ① ④

Hac hora, ① et ④ ita videbantur esse, nempe distantes ad invicem 20', etiam per integram fere horam ante hanc adnotatam observationem, adeo ut forte ipse ④ non fuit assequutus ①. ③ erat omnium occidentalior.

Istae observationes fuerunt satis exactae.

---

(1) Per la lacuna dal 2 a questo giorno, e per le altre minori di questo mese, vedasi la Giustificazione N. 21.

Oriens *Sequitur Junius* **Occidens**

Die 24,h.1.30 ab occasu, ③ distabat in orientem a centro Jovis 1.50. — Hora 2, idem ③ distabat 1.20; et ③ et ① tunc aequaliter distabant sic: *(Ibidem)*

③ ②♃ ①
5.20 1.20 5.20

Hora 4.12, distantiae inter ④ orientaliorem et ③, et inter ③ et circumferentiam Jovis erant aequales.

Die 25,h.2.30 ab occasu, ① distabat ex ortu a centro Jovis 3.36 proxime; et ④ et ③, ibidem orientales, distabant inter se sem. 5 et paulo plus. — H. 3, ① distabat sem. 3. *(Charta 184 tergo)*

Die 26,h.0,23 ab occasu, ① et ② fuerunt sic *(Ibidem)*

②♃ ①
1.24 3

h.1. ②♃ ①
1.30 2.30

h.1.25. ②♃ ①
1.40 2.20

h.2.30. ②♃①
3 1

③ et ④ erant occidentaliores.

Die 27,h.3 ab occasu, ② et ① fuerunt sic *(Ibidem)*

②♃①
1.24 1.24

h.4.6. ②♃ ①
1 2.18

h.4 30. ♃ ①
3

③ et ④ erant occidentaliores. — Exactae observationes

Die 28,h.2.30 ab occasu, ① orientalis distabat a centro sem. 3.48. *(Ibidem)*

Die 30,h.3 ab occasu, ④ et ③ distabant ad invicem sem. 2 ad ortum. *(Charta 185)*

Julius

Die 1,h.0.30 ab occasu: *(Ibidem)*

③ ②④♃
4 2.30 1.30

h.1. ab occasu, ④ tangebat Jovem. Nota tamen quod cum ④ distabat a contactu in h.0.30, antequam tangat requiritur tempus h.1.13: quare error est in hisce notationibus.

h.2.30. ③ ② ♃
3.20 2.20

Superaverunt autem conjunctionem.

Oriens [illegible] Occidens

Die 2,h.2.30 ab occasu, ④ et ② fuerunt conjuncti ad occidentem. (*Ibidem*)

Die 3,h.2 ab occasu, ① orientalis distabat a centro Jovis 3.15: hora 3.40, distabat 1.40; hora autem 4.30, Jovem tangebat. ② vero, h.2.50, exivit ex umbra Jovis, distans a circumferentia ejus 15' (*Ibidem*)

Die 4,h.0.25 ab occasu, ① orientalis distabat 2.10, et h.1.25 Jovem tangebat. ③ autem, itidem orientalis, h.0.25, distabat 4.45; et h.3.36 distabat 3. (*Charta* 185 *tergo*)

Die 5,h.2 ab occasu, ① e tenebris exivit versus ortum, et distabat a circumferentia Jovis 0.20, idest a centro 1.20. (*Ibidem*)

Die 8,h.3.10 ab occasu, ③ exivit ex umbra versus ortum, et distabat a centro Jovis 1.46. Hora vero 4.45, junctus erat cum ②, et distabant a centro Jovis 2.48. (*Ibidem*.

Die 10,h.0.45 ab occasu, ② distabat a centro Jovis 1.15, et hora 1.10, Jovem tangebat. (*Charta* 186)

Die 13,h.0.30 ab occasu, ① distabat 1.10, aut 1.15. (*Ibidem*)

Die 14,h.8 a meridie, ① et ② fuerunt sic (*Ibidem*)

② ① ♃
3.30 3.25

Die 17,h.3.30 ab occasu, ② ab occasu Jovem tangebat. (*Charta* 186 *tergo*)

Die 19,h.2.20 ab occasu, idest h.9.45 a meridie, facta est conjunctio ① et ② ex occidente in distantia 1.20 a centro Jovis. (*Ibidem*)

Die 27,h.8 a meridie: (*Charta* 187 *tergo*) (1)

④ ① ♃ ② ③
8.34 1.45 8.30 12

Respondidit optime.

Die 28,h.2.20 ab occasu, ④ exivit ex umbra, distans a centro Jovis sem. 1.40. (*Ibidem*)

Die 29,h.2.30 ab occasu, ④ et ③ juncti fuerunt in occidentem, et distabant a centro Jovis sem. 3.40. (*Ibidem*)

Die 31,h.1 ab occasu, ① et ② conjuncti fuerunt ad occasum. (*Ibidem*)

(1) Per la lacuna dal 19 a questo giorno, vedasi la Giustificazione N. 13.

Oriens | Accubitus | Occidens

Die 1, h. 8 a meridie: *Ibidem*,

④ 18.30 — ③ 10.34 — ② 8 — ① 5.45 — ♃

Bene respondidit.

Die 2, h. 2.6 ab occasu, ③ exivit e tenebris versus occidentem. (*Ibidem*)

Die 3, h. 6 a meridie, ① distabat a centro versus ortum 3.20: ④ recedebat ab eo versus ortum 0.30. (*Charta* 188.)

Die 4, h. 3.10 ab occasu, ② exivit ab umbra versus ortum, et distabat a centro Jovis 2.20. (*Ibidem*)

Die 5, h. 1 ab occasu, ① distabat in occidentem a centro Jovis 1.15. Exacta observatio. (*Ibidem*)

Die 9, h. 8 a meridie, ③ distabat ad ortum a centro Jovis 1.26; et h. 1.40, Jovem tangebat. (*Ibidem*)

Die 12, h. 3.20 ab occasu, ① distabat versus occidentem semidiametros 1.18. (*Charta* 188 *tergo*)

Die 13, h. 1 ab occasu, ① exivit ex umbra versus ortum, distans a centro Jovis sem. 2. Hora 1.26 ② occidentalis distabat a centro 3. (*Ibidem*)

Die 17, h. 8 a meridie, ② et ③ distabant ad invicem ex ortu 0.36. (*Ibidem*)

Die 18, h. 6 a meridie, ② occidentalis mediam occupabat sedem inter ① et circumferentiam Jovis. (*Ibidem*)

Die 19, h. 8 a meridie: (*Charta* 189)

④ ③ — ① 2 ♃

Distantia ④ a ③ erat 1.10. ③ erat occidentalior.

Die 20, h. 0.36 ab occasu, ④ Jovem tangebat. — Hora 1.5, ③ incidit in umbram. — Hora 1.30, ② Jovem tangebat versus occidentem. — Hora 3.20, ① exivit ex umbra, distans a Jove sem. 1. — Hora 4, ③ exivit ex umbra versus ortum, et distabat a ① 0.36. (*Ibidem*)

Die 21, h. 6 a meridie, ③ et ② occidentales distabant ad invicem tantum 0.12. (*Ibidem*)

Die 26, h. 7 a meridie, ④ distabat 4.30 in occidentem, et ① separabatur a Jove versus occasum. (*Ibidem*)

Oriens — *Sequitur* Augustus — Occidens

Die 29,h.0.52 ab occasu, ② exivit e tenebris versus ortum, et distabat a ① sem 0.24. Ipse vero ① distabat a centro Jovis 3 sem. — Hora 2, ④ exivit e tenebris in ortum et distabat a centro Jovis sem. 5. (*Ibidem*)

Die 30,h.7 a meridie: (*Ibidem*)

④ 13.18 — ②③ 7.54 7.20 — ♃ — ① 4.30

Experientia bene congruit cum calculo.

Septembris

Die 10,h.7 a meridie. (*Charta* 190 *tergo*)

② 4.32 — ♃ — ①③ 4.40 — ④ 24

Optime respondidit. ① et ③ erant conjuncti. Haec fuit prima observatio hujus mensis, quum reliquae dies per nubila fuerint inobservabiles. (1)

Die 11,h.7 a meridie (*Ibidem*)

③ 7.12 — ① 2.50 — ♃ — ② 5.24 — ④ 22.30

Optime respondidit.

Die 12,h.7 a meridie. (*Ibidem*)

③ 13.45 — ♃ ② 1.12 — ④ 18

Optime respondidit.

Die 14,h.7 a meridie: (*Ibidem*)

① 3.40 — ♃ — ②④ 2.23

Optime respondidit. ② et ④ jungebantur.

Die 15,h.7 a meridie: (*Charta* 191)

④ 6.30 — ♃ — ① 4.15 — ② 8 — ③ 10.40

Optime respondidit.

Octobris

Die 6,h.1.30 ab occasu, ① distabat a centro Jovis 1.24. (*Charta* 192) (2)

---

(1) Questa avvertenza dell'Autore toglie luogo ad ogni altra Giustificazione della lacuna dal 30 Agosto a questo giorno.

(2) Per la lacuna dal 15 Settembre a questo giorno, e per le altre minori che intervengono fino al 12 Novembre, vedasi la Giustificazione N. 23.

Oriens *Sequitur* **Octobre** **Occidens**

Die 9,h.0.30 ab occasu, quae est 6.6 a meridie, ③ distabat 1.13 in occidentem. (*Charta* 192 *tergo*)

Die 10,h.1 28 ab occasu, ④ et ① juncti sunt in occidentem. (*Ibidem*)

Die 16,h.1.14 ab occasu, quae est 6.40 a meridie, ② mediam occupabat sedem inter Jovem et ③, qui distabat a Jove 2, seu a centro 3. H. 2.18 ab occasu, idest 7 44 a meridie. ② et ③ erant juncti in occidentem. (*Charta* 193)

Die 18,h.1.43 ab occasu, ① et ② juncti erant in orientem, et ④ ibidem orientalis distabat a centro Jovis 1.34 (*Ibidem*)

Die 19,h.0.30 ab occasu, ③ et ④ juncti sunt ab ortu, et latitudo inter ipsos erat sem. 1 et amplius. (*Ibidem*)

Die 20,h.0.30 ab occasu, ③ orientalis distabat a centro Jovis sem. 1.20. (*Charta* 193 *tergo*)

Die 25,h.6 a meridie: (*Ibidem*)

③ 13.30 ④ 11.40 ① 5.33 ② 3 ♃

Bene respondidit.

Die 27,h.6 a meridie: (*Ibidem*)

① 4 ♃ ② ④ 5.32 6 6

Respondidit ad unguem.

Die 28,h.8. a meridie. (*Charta* 194)

♃ ① 4 ② 5 ③ 10.15 ④ 14.30

Bene respondidit.

Novembre

Die 4,h.0.48 ab occasu, ② et ③ occidentales distabant ad invicem 1.40. (*Charta* 198 *tergo*)

Die 10,h.6 a meridie, ① et ② ex ortu distabant ad invicem 26', vel aliquid minus; sed observatio difficilis fuit ob ventum.

Die 12,h.0.30 ab occasu, ② et ① distabant ad invicem ex ortu 2. Hora 1.10, intervalla inter ② et ① et inter hunc et circumferentiam erant aequalia. ④ videre non licuit per crepusculum. (*Charta* 199) (1)

---

(1) Per la lacuna che interviene da questo giorno al 12 Luglio del successivo anno 1617, vedasi la Giustificazione N. 21.

An. 1617

Oriens **Jupiter** **Occidens**

Die 12, h. 8.30 a meridie (*Charta* 214)

② ① ③ ♃ ④
8.40 5.20 1.15 10

Bene respondidit.

Die 13, h. 8.30 a meridie: (*Ibidem*)

♃ ② ① ④
2.32 5.45 10.0

Bene respondidit.

Die 14, h. 8.30 a meridie: (*Ibidem*)

③ ① ♃ ② ④
6.30 5.5 8.25 13.55

Respondidit ad unguem.

Die 15, h. 8.30 a meridie: (*Ibidem*)

④ ② ♃ ① ③
15 3.10 3.35 7.45

Bene respondidit.

Die 16, h. 8.30 a meridie: (*Ibidem*)

④ ② ③ ① ♃
21.15 7 4.12 1.38

Satis bene respondidit, nisi quod ② et ③ paulo plus distabant ad invicem.

Die 17, h. 8.30 a meridie, ① separabatur a Jove. (*Ibidem*)

Die 18, h. 2.30 ab occasu, ① et ② fuerunt ut infra, nempe cum latitudine notabili. (*Ibidem*)

♃ ① ②
3.45 3.55

Die 19, h. 8 a meridie, ① et ③ orientales distabant sem. 1.20 inter se. (*Charta* 214 *tergo*)

Die 20, h. 2 ab occasu, ② orientalis Jovem tangebat. (*Ibidem*)

Die 21, h. 8 a meridie, ① et ④ sese tangebant ex ortu. (*Ibidem*)

Die 22, h. 1.30 ab occasu: (*Ibidem*)

② ♃ ④①
3.30

Duo occidentales distabant inter se tantum 12′. Hora 2 vero, fuerunt conjuncti, et tunc ② distabat sem. 2.46. ③ erat occidentalior.

Oriens *Sequitur* **Julius** **Occidens**

Die 23, h. 1.30 ab occasu, ① et ③ fuerunt sic: (*Ibidem*)

① ③ ♃
2.50 1.35

Hora 2 autem, ③ conjunctionem superaverat.

Die 25, h. 2 ab occasu, ① distabat in occidentem 1.40. Fuit tamen incerta observatio. (*Ibidem*)

Die 27, h. 2.20 ab occasu, fuerunt sic: (*Ibidem*)

② ♃ ① ③
2.20 5 7.30

④ erat occidentalior. Incertus tamen fui quoad tempus.

Die 30, h. 2.50 ab occasu, ① ab ortu distabat sem. 3 a centro Jovis, et nec ③ nec ④ adhuc e tenebris exierant. ② autem erat orientalissimus. — Hora 3.20, ③ exivit e tenebris ab ortu distans a centro Jovis 1.20, cum latitudine australi. — Hora 3.40, idem ③ distabat a ① sem. 0.40. — Hora 4.12 vere juncti fuerunt distantes a centro 1.54. — Hora denique 4.45, fuerunt sic: (*Charta* 215)

③ ① ♃
2.20 1.40

Hora autem 5.15, ① Jovem tangebat, et ④ nondum apparebat, cum tamen multum distare debuisset; qua in re non par anxius fui: cumque tam enormiter calculus aberrare non posset, tandem incidit in mentem ipsum ④ a ③ eclipsatum esse, minorem nempe et superiorem a majori et viciniori; et sic fuit dubio procul, et est observatio maximi usus.

Die 31, h. 1 ab occasu, fuerunt sic: (*Ibidem.*)

③ ④ ♃ ① ②
2.20 3.36

③ et ④ distabant ad invicem 1.24.

Augustus

Die 2, h. 8 a meridie, ③ et ② erant juncti ex ortu, et ① ibidem ex ortu distabat vix sem. 2. (*Ibidem*)

Die 5, h. 0.30 ab occasu, ② distabat occidentem versus a centro Jovis 1.10. — Hora 1, centrum ejus circumferentiam Jovis tangebat. (*Charta 215 tergo*)

Die 6, h. 8 a meridie: ④ omnium orientalior distabat a ② sibi proximo 2.20; ③ vero distabat a centro ex occidente 1.40. — Hora autem 2 ab occasu, ④ distabat a sibi proximo tantum sem. 2, et ② Jovem tangebat. ① erat orientalium vicinior. — Exactae observationes.

Oriens	Septentrio Australis	Occidens

Die 7, h. 0.30 ab occasu, ④ et ③ æqualiter distabant hinc inde a centro Jovis, et distantia erat sem. 2. 10. (*Ibidem*)

Die 8, h. 0.20 ab occasu, fuerunt sic: (*Ibidem*)

① ♃ ④ ③
1.20

Occidentales distabant ad invicem 40′ Hora 1.10, conjuncti fuerunt, et tunc ① distabat 1.20, qui, h. 1.40, Jovem tangebat.

Die 9, h 2.20 ab occasu, ① exivit e tenebris, distans 1.20. ③ et ② inter se distabant 1. 40 in orientem. (*Ibidem*)

Die 10, h. 1.45 ab occasu, ① et ③ fuerunt sic (*Ibidem*)

♃ ① ③
3.15 4.15

Die 12, h. 2 ab occasu, ③ distabat 1.30 in occidentem. (*Ibidem*)

Die 14, h. 1.40 ab occasu, ② distabat in occidentem 1.30. Hora 2 vero, ① distabat 4, itidem in occasum. (*Charta 216*)

Die 15, h. 1.40 ab occasu, ① distabat 2.20 in occidentem ④ vero, itidem in occasum, distabat 4.40. (*Ibidem*)

Die 16, h. 2 ab occasu, ④ et ③, qui antea juncti erant in orientem, jam separabantur, et distabant sem. 0.5, et ④ erat Jovi propinquior. Conjunctio fuit sine ulla declinatione. (*Ibidem*)

Die 17, h. 1.30 ab occasu, stellae occidentales fuerunt sic: (*Ibidem*)

♃ ① ③
1.45 2.30

④ et ② erant orientales.

Die 19, h. 0.15 ab occasu, ② et ① juncti erant in occasu, et distabant sem 4.10 a centro Jovis, et in separatione aderat notabilis declinatio. (*Ibidem*)

Hora 2.20, fuerunt sic: ♃ ② ①
3.20 5.20

Die 21, h. 0.30 ab occasu, ③ Jovem proxime tangebat. (*Charta 216 tergo*,

---

Die 22, h. 2.30 ab occasu, ④ et ③ orientaliores distabant inter se 1.45, et ① distabat a Jove 3.20, itidem in orientem ③ erat occidentalis. (*Ibidem*)

Die 23, h. 1 ab occasu, ① distabat sem. 2 in orientem, et ④ erat Jovi propinquior quam ③, satis tamen remoti in occasu, et inter se distabant 0.12. (*Ibidem*)

Oriens *Sequitur* **Augustus** **Occidens**

Die 28,h.2.15 ab occasu, ② ex ortu distabat 1.45. ③ vere, itidem ex ortu, et ① occid. aequaliter distabant a Jove. Hora 2.45, ② distabat 1.20. (*Charta* 217)

Die 30,h.2.20 ab occasu ① distabat a centro 2.40 in occidentem: h.2.35, ② exivit e tenebris distans 2.10 in orientem. (*Ibidem*)

Die 31,h.2.15 ab occasu, ① et ③ erant juncti ex ortu, et distabant 1.10. a centro Jovis. (*Ibidem*)

September

Die 1,h.0.30 ab occasu, ④ distabat ex occidente sem. 2. Hora 3, ① exivit e tenebris in ortum, distans semidiametres 1.50 a centro Jovis. (*Ibidem*)

Die 7,h.3.30 ab occasu, ③ et ① fuerunt sic: (*Charta* 217 *tergo*)

③ ① ♃
2.40 1.50

Die 9,h.1 ab occasu, ① separabatur a Jove in occidentem. (*Ibidem*)

Die 11,h.0.20 ab occasu, ③ orientalis Jovem adhuc proxime tangebat. Ejus eclipsin per nubes observare non licuit. (*Ibidem*)

Die 13,h.0.20 ab occasu, ② distabat 2.20 in occidentem; at hora 2.20, distabat 1.25. (*Charta* 218)

Die 14,h.0.25 ab occasu, ① orientalis distabat a ③ orientaliori 0.50. (*Ibidem*)

Die 19,h.0.30 ab occasu, ③ distabat a ④ 0.25 in ortum, et ipse ④ erat Jovi propinquior. (*Ibidem*)

Die 20,h.0.20 ab occasu, ② et ① distabant ad invicem 1.12 in occidentem. (*Ibidem*)

Die 21,h.0.20 ab occasu, sic fuerunt planetae: (*Charta* 218 *tergo*)

④ ② ③ ① ♃

Scilicet ① distabat a ③ sem. 2, et ③ a ② sem. 1. ④ erat in maxima elongatione.

Die 22,h.0.30 ab occasu, ① et ③ sese tangebant in occidentem. — Hora 0.32, omnino juncti sunt, et distabant 4.20 a centro Jovis. (*Ibidem*)

Die 23,h.0.20 ab occasu, ① orientalis distabat a centro sem. 3. (*Ibidem*)

Oriens — *Sequitur* Septembris — Occidens

Die 25,h.0.54 ab occasu: (*Ibidem*)

♃ ① ③
1.45 3

Hora 1 30, juncti erant, distantes a centro 2.20. Hora 4, ① Jovem tangebat.

Die 26,h.1 ab occasu, ④ ex ortu mediam occupabat, sedem inter limbum Jovis et ①. Hora 2.30, distabat 1 30. (*Ibidem*)

Die 27,h.0.36 ab occasu, fuerunt sic: (*Ibidem*)

♃ ② ① ④

Distantia ② a ① erat 30, et ① a ④ 1.30.

Die 28,h.2.40 ab occasu, ③ et ② juncti erant in orientem. (*Ibidem*)

Octobris

Die 2,h.2.30 ab occasu, ① distabat a centro 1.20. (*Charta* 219)

Die 3,h.0.25 ab occasu, ① exivit e tenebris in orientem, distans a centro Jovis sem. 2. (*Ibidem*)

Die 4,h.0.20 ab occasu, fuerunt sic: (*Ibidem*)

♃ ① ④ ②
4 6 7

Die 5,h.1.30 ab occasu, fuerunt sic: (*Ibidem*)

③ ② ① ④ ♃

Distantia trium proximiorum erat ad invicem 1 10. H. 2.8, ④ incidit in tenebris.

Die 6,h.2.30 ab occasu, ③ ex occidente distabat a centro Jovis 1.15. (*Ibidem*)

Die 9,h.1.20 ab occasu, ① orientalis distabat 0.25. (*Charta* 219 *tergo*)

Die 13,h.0.30 ab occasu, ③ orientalis distabat 2.15. (*Ibidem*)

Die 14,h.2 ab occasu, ③ et ④ distabant ad invicem 0.15 in occidentem. (*Charta* 220)

Die 15,h.2.35 ab occasu, ② occidentalis distabat 1.30. (*Ibidem*)

Die 17,h.1 ab occasu, ① Jovem tangebat. — Hora 1.50, ③ exivit e tenebris in orientem, et ② ex occasu distabat 1.15. (*Ibidem*)

Oriens *Sequitur* Octobea Occidens

Die 22,h.1.12 ab occasu, ④ orientalis exivit e tenebris, distans a centro Jovis sem. 3.32. Nubes fuerunt. (*Charta* 220 *tergo*)

Die 24,h.1 ab occasu, ③ separabatur a Jove in orientem. — Hora 2.20 in umbram incidit. (*Ibidem*)

Die 26,h.1.20 ab occasu, ③ orientalis exivit e tenebris; h.1.22 exivit ① itidem orientalis, qui erat Jovi vicinior, et distabant inter se 0.30. (*Ibidem*)

Die 29,h.1.20 ab occasu, ③ et ① juncti sunt in occidentem. (*Ibidem*)

Die 31,h.0.20 ab occasu, ③ distabat ex occidente sem. 1.25. (*Charta* 221)

Novembea

Die 1,h.0.20 ab occasu, ① ex ortu distabat semidiametres 2.30. (*Ibidem*)

Die 9,h.1 ab occasu, ④ distabat a ③ sem. 1.15 in remotum orientem. ② distabat sem. 1.15; ① vero sem. 2 in occidentem. (*Charta* 221 *tergo*) (1)

Die 10,h.0.30 ab occasu, ② et ③, medii orientales, distabant ad invicem 0.30. (*Ibidem*)

Die 13,h.0.30 ab occasu, ② et ①, medii orientales, distabant 15'. (*Ibidem*)

Die 14,h.0.30 ab occasu, ③ et ① juncti sunt in occidentem. (*Ibidem*)

Die 27,h.1.40 ab occasu, ② exivit e tenebris versus ortum. (*Charta* 222 *tergo*)

Decembea

Die 10,h.0.30 ab occasu, ④ et ③ juncti erant in occidentem, et ① distabat sem. 2 ab ortu. (*Charta* 223 *tergo*)

Die 11,h.0.30 ab occasu, ② distabat semidiametres 2 ab occidente. (*Ibidem*)

---

(1) Per la lacuna dall'1 a questo giorno, e per le altre che occorrono in quest'anno, vedasi la Giustificazione N. 25. Diciamo in quest'anno; perchè della lacuna dal principio di Gennajo al 17 Luglio del 1618 vien tolto il bisogno di ogn'altra Giustificazione dall'avvertenza stessa, che l'Autore appone alla Osservazione del detto giorno, che cioè fu quella la sua prima del 1618. Ciò non ostante, nella suddetta Giustificazione N. 25, verremo accennando le cagioni che, nella prima metà del 1618, impedirono a Galileo le Osservazioni celesti.

AN. 1618

Oriens — **Julius** — **Occidens**

Die 17, h. 2.30 ab occasu, planetae fuerunt sic: (*Charta* 226 *tergo*)

②③ ① ♃ ④
3

Distantia inter ① et duo orientaliores conjuncti fuit 1.55.

Haec fuit nostra prima observatio hujus anni.

Die 18, h. 2.30 ab occasu, ② et ① videbantur se tangere in occidentem. Observatio non certa; fuit enim aer caliginosus. (*Ibidem*)

Die 20, coelum fuit nubilosum, adeo ut observare non licuit. (*Ibidem*)

Die 22, h. 2.25 ab occasu, ① distabat a centro Jovis semidiametros 2.40 versus ortum. (*Charta* 227)

Die 23, h. 3.20 ab occasu, planetae sic fuerunt constituti: (*Ibidem*)

④ ♃ ①③
10.30 4.30 6.45

Die 24, h. 2 ab occasu, sic planetae fuerunt constituti: (*Ibidem*)

④ ②③ ① ♃
12.10 8.30 7 5.35

Die 31, h. 2 ab occasu, ③ et ① juncti erant versus ortum. (*Charta* 227 *tergo*)

Augustus

Die 2, circa h. 3 ab occasu, ④ erat occidentalior quam ① 0.12. (*Ibidem*)

Die 4, circa h. 2 ab occasu, planetae fuerunt sic: (*Ibidem*)

④ ② ①♃
9 5 1.30

Die 10, h. 2 ab occasu, ③ et ④ juncti fuerunt in ortum. (*Charta* 228)

Die 12, h. 2.20 ab occasu, planetae fuerunt sic: (*Ibidem*)

♃ ① ② ③ ④
1.10

Distantia inter ② et ③ erat 1.20

Oriens Sequitur Annotatio Occidens

Die 13,h.1.20 ab occasu, intervalla (2), (3) et (4), ex occidente, erant proxime aequalia. (*Charta 226 tergo*)

Die 16,h.1.30 ab occasu, (1) et (3) sic fuerunt constituti: (*Ibidem*)



Erant illi in maxima elongatione.

Die 19,h.3 ab occasu, vel paulo post, talis fuit constitutio: (*Charta 105*)

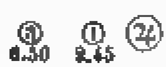


Die 21,h.0.45 ab occasu, (3) ex occidente distabat a centro Jovis semidiametres 1.12. (*Ibidem*)

Die 24,h.2.30 ab occasu, (3) distabat sem. 1.20 versus ortum. Satis exquisita observatio. (*Ibidem*)

Die 26,h.2.30 ab occasu, fuit conjunctio (1) et (3), et distabant 4.20 in occidentem; et quoad latitudinem sese tangebant. (*Charta 105 tergo*)

Die 27,h.2.24 ab occasu, (1) et (4) sic fuerunt constituti: (*Ibidem*)



Die 28,h.1.15 ab occasu, talis fuit planetarum constitutio: (*Ibidem*)



h.1.45, (1) Jovem tangebat

h.2, (4) et (3) fuerunt juncti, et distabant a centro Jovis 2.15 illorum declinatio intercipiebat 1.20 inter centra.

h.3.30, (3) distabat 1.17.

Die 29,h.2 ab occasu, (1) distabat a centro Jovis semidiametres 1.30 ex occidente. (*Ibidem*)

Oriens [illegible] Occidens

Die 1,h.0.36 ab occasu, ③ distabat semidiametres 2.45 in occidentem. (*Ibidem*)

Die 4,h.0.36 ab occasu, talis fuit planetarum constitutio: (*Charta* 106)

② 5.15 ♃ ① 3.10 ③ 4.30 ④ 10

h.2.20. ♃ ① 2 ③ 3.24

Satis exactae.

Die 5,h.0.20 ab occasu, planetae fuerunt sic. (*Ibidem*)

③ ② ① 1.30 ♃ ④ 1.45

② et ③ distabant ad invicem 30′.

h.2, ④ Jovem tangebat.
h.3.50, ① distabat ex occidente 1.15.

Die 6,h.7.28 a meridie, ① exivit e tenebris ab ortu. (*Ibidem*)

Die 7,h.7.20 a meridie, ② et ① separabantur in occidentem. (*Ibidem*)

Die 8,h.6.4 a meridie, ③ separabatur a Jove in occidentem, ipsumque tangebat. (*Ibidem*)

Die 9,h.9.4 a meridie, ③ distabat semidiametres 1.40 ex occidente. (*Ibidem*)

Die 11,h.9 23 a meridie, ① et ③ fuerunt sic: (*Charta* 106 *tergo*)

♃ ① 3 ③ 4

② et ④ erant orientales.

Die 12,h.8.50 a meridie, ③ et ② fuerunt conjuncti ab ortu, et mediam occupabant sedem inter ④ et circumferentiam Jovis — Hora 9.8, ① Jovem tangebat. (*Ibidem*)

Die 14,h.7 16 a meridie, sic planetae fuerunt constituti. (*Ibidem*)

♃ ① 1.50 ③ ④

Occidentaliores distabant ad invicem sem. 1. ② erat orientalis.

Hora 9, ① et ② conjuncti fuerunt.

Hora 9.16, jam separati erant, et distabant ad invicem sem. 0.10.

Oriens — *Sequitur Septembris* — Occidens

Die 16, h. 7.30 a meridie, ② distabat ex ortu a centro Jovis 1.0. — Hora 10.56, jam superaverat Jovem et distabat ex occasu 1.10. Exactissima observatio. (*Charta* 231)

Die 19, h. 7 a meridie, ③ et ① erant jam conjuncti in ortum. (*Ibidem*)

Die 20, h. 8.20 a meridie, ③ Jovem ab occasu tangebat. — Hora 11.45, superata umbra, distabat ex ortu sem. 2. (*Ibidem*)

Die 21, h. 7 a meridie, ② et ④ ex occidente distabant ad invicem sem. 1.30. (*Ibidem*)

Die 22, h. 6.28 a meridie, ④ intravit in umbram ex ortu. — Hora 7.31, ① et ③, iidem ex ortu, juncti sunt. (*Charta* 231 *tergo*)

Octobris

Die 4, h. 8.28 a meridie, ① et ② juncti sunt in occidentem. (*Charta* 232)

Die 5, h. 9.0 a meridie, ① Jovem tangebat ex ortu. (*Ibidem*)

Die 6, h. 7.30 a meridie, ② et ③ juncti sunt ex ortu. — Hora 9.44, ① exivit e tenebris. (*Ibidem*)

Die 7, h. 6.30 a meridie, ① distabat ex occidente semidiametres 1.20. (*Charta* 232 *tergo*)

Die 9, h. 8.40 a meridie, ③ distabat ex occidente semidiametres 1.10. (*Ibidem*)

Die 11, h. 7.32 a meridie, ③ distabat 1.30 ex occasu; et h. 10.35, ① et ② juncti sunt. (*Ibidem*)

Die 13, h. 7.56 a meridie, ① distabat semidiametres 1.15 in occidentem. (*Ibidem*)

Die 21, h. 6.24 a meridie, ① et ③ hinc inde a Jove aequaliter distabant h. 7.10, ① Jovem tangebat ex ortu. (*Charta* 233)

Die 25, h. 8.21 a meridie, ② ex ortu distabat 1.15; et h. 8.32, Jovem tangebat (*Charta* 233 *tergo*)

Die 30, h. 6.32 a meridie, ① ex occasu distabat a centro Jovis semidiametres 1.25. (*Ibidem*)

Oriens **November** **Occidens**

Die 1,h.5.33 a meridie, ② et ③ fuerunt juncti in ortum. (*Charta* 234) (1)

Die 11,h.5 a meridie, sic planetae fuerunt constituti. (*Charta* 234 *tergo*)

② ① ③ ♃
8.42 5.35 4.33

Bene responderunt omnes.

Die 12,h.5 a meridie, planetae fuerunt sic (*Ibidem*)

④ ♃ ① ③
10 4.30 7.8

Responderunt ad unguem.

h.7, ② distabat a centro Jovis non amplius quam sem. 1.40.

Die 15, h. 8. 28 a meridie, ③ extingui visum est. (*Ibidem*)

Die 17,h.5 a meridie, talis fuit planetarum constitutio: (*Ibidem*)

④ ③ ♃ ② ①
18.40 13.45 4.15 5.15

Respondidit ad unguem.

Die 20,h.8.6 a meridie, ④ et ② juncti fuerunt in occasum, et ① distabat ex ortu 2.5. ④ erat in maxima elongatione. (*Charta* 235)

Die 29,h.9.6 a meridie, ③ et ① erant conjuncti ex occidente. (*Charta* 235 *tergo*)

December

Die 31,h.6.6 a meridie, ① et ④ conjuncti fuerunt occasum versus. (*Charta* 236)

---

(1) Per le lacune di questo e del seguente mese, vedasi la Giustificazione N. 28.

An. 1619

Oriens | Januarius | Occidens

Die 9,h.6.10 a meridie, talis fuit constitutio: (*Charta* 237 *tergo*) (1)

④ ① (♃) ②③
2 2.15 2.40

h.6.36, ② et ③ distabant ad invicem 0.12. ② vero a centro sem. 3.
h.7, ① medius erat inter ④ et Jovem.

Die 10,h.6.30 a meridie, ④ et ① juncti fuerunt in occidentem in fere maxima elongatione ③. Tunc ② erat orientalior quam ① 0.24. Exacta observatio. (*Ibidem*)

Die 11,h.5.16 a meridie, ③ et ① distabant ad invicem 1.25 ex occidente. (*Ibidem*)

Die 16,h.6.26 a meridie, ④ distabat a ② in occidente sem. 1. (*Ibidem*)

Augustus

Die 16,h.9.32 a meridie, ① et ② fuerunt sic: (*Charta* 238 *tergo*)

① (♃) ②
1.40 1.30

September

Die 19,h.8.36 a meridie, ① et ③ juncti sunt in occidentem. Hora 9,26, ③ separabatur a Jove et tangebat eum. (*Charta* 239 *tergo*)

Die 20,h.9.30 a meridie, ② et ③ conjuncti fuerunt in orientem. (*Ibidem*)

Die 23,h.8.24 a meridie, ③ distabat 1.15 ex occidente. (*Charta* 240)

Die 25,h.7 a meridie, ④ et ② juncti fuere in occidentem: hora vere 9.40, ① Jovem tangebat. (*Ibidem*)

Die 26,h.7.30 a meridie, ① et ④ fuerunt sic: (*Ibidem*)

④ (♃) ①
1.30 1.26

Die 26,h.7.15 a meridie, ① distabat 1.36 ex occidente. (*Ibidem*)

---

(1) Per le lacune di quest'anno fino al 19 Settembre, vedasi la Giustificazione N. 27.

Oriens **Ottobre** **Occidens**

Die 2, h.6.40 a meridie, ④ Jovem tangebat ab occidente. (*Charta* 240 *tergo*) (1)

Die 10, h.7.12 a meridie, ③ distabat sem. 1.30 ex ortu, et h.7.30 distabat 1.8. (*Charta* 241)

Die 12, h.6.25 a meridie, ① et ④ juncti erant, et distabant a centro Jovis 3.50. (*Ibidem*)

Die 18, h.6.44 a meridie, ① Jovem tangebat ab occidente. — Hora 8.20, ③ jam exierat ex umbra, et distabat 1.30. (*Charta* 243)

Die 19, h.6.33 a meridie, ① distabat 1.20. (*Ibidem*)

Die 21, h.6.30 a meridie, ④ distabat ex occasu 3.15: h.7.36, ③ exivit e tenebris et distabat 1 20. Nota quod ob conj inclinatione ex latitudine Jovis, finis eclipsis anticipaverit h.0.40 proxime. (*Ibidem*)

Die 29, h.7.10 a meridie, ① cernebatur a Jove separatus et in auge vera constitutus; et hora 14.30 jam distabat sem. 3, nec umbram tetigerat, adeo ut immunis a tenebris evaserit. (*Charta* 243 *tergo*)

Novembre

Die 9, h.5.48 a meridie, ③ et ② erant juncti ad ortum. (*Charta* 244)

Die 14, h.5 a meridie, ④ distabat ab occasu semidiametros 6. (*Charta* 244 *tergo*)

Die 16, h.5.15 a meridie, ④ et ③ fuerunt sic: (*Ibidem*)



① et ③ erant occidentales et fere aequaliter distantes ad invicem.

Die 19, circa h.6.8, ① exivit e tenebris ab ortu; et h.6.10, ③ pariter orientalis distabat 1.20, dum ① distabat 1.50. (*Ibidem*)

(1) Per le lacune che intervengono da questo giorno al 19 Novembre, ultimo delle Osservazioni di Galileo intorno i Satelliti di Giove, come abbiamo provato a suo luogo, vedasi la Giustificazione N 26.

GIUSTIFICAZIONI

DELLE LACUNE CHE SI RISCONTRANO TRA LE OSSERVAZIONI DI GALILEO

intorno i Satelliti di Giove,

le quali tutte sono dipendenti dall'avere Galileo più volte intermesse le dette Osservazioni, per impedimenti di più e diverse nature, e non da difetto dei Codici, i quali per lo contrario sono completissimi, come qui ad esuberanza viene dimostrato.

Giustificazione I.

(Lacuna dal 21 Agosto al 4 Novembre 1610)

Questo spoglio di Osservazioni è, come altrove abbiam detto, di mano stessa di Galileo: onde si renderebbe quasi affatto superfluo il giustificare questa lacuna (non interrotta che da due sole Osservazioni, l'una del 7 Settembre, l'altra del 25 Ottobre); avvegnachè, per l'allegata circostanza, questo vuoto necessariamente si spieghi dal non avere avuto Galileo Osservazioni di questo tempo da registrare, ossia dal non averne egli in questo tempo operate.

Ciò non ostante, piacendoci abbondare nelle prove di questo nostro assunto principale, avvertiremo che questa fu l'epoca nella quale Galileo tornò da Padova a stabilirsi in Firenze, dove giunse circa il 15 di Settembre, essendosi partito di Padova il dì 1 o il 2 del detto mese, e trattenutosi alquanti giorni in Bologna, com'egli stesso dichiara in una sua lettera del 20 Agosto al segretario del Granduca di Toscana, Belisario Vinta, la quale incomincia così:

« Sono ormai, per la Dio grazia, vicinissimo all'essermi sviluppato da mille e mille intrighi, li quali era necessario che avanti la mia partita di qua fussero sciolti e spediti: la prossima settimana invierò i miei arnesi a Venezia per consegnarli al conduttore, e il 1 o il 2 di Settembre, piacendo al Signore, mi metterò in viaggio per cotesta volta, e in carrozza mi condurrò fino a Bologna; il resto del cammino, non comportando la mia indisposizione ch'io lo possa fare per sì lunga e faticosa strada a

« cavallo, supplico V. S. I. ad impetrarmi dal serenissimo nostro « Signore tanto favore e onore, ch'io possa farlo in una delle « sue lettighe, sì come più altre volte ho fatto, di che a S. A. S. « e a V. S. I. terrò obbligo particolare. Sono per arrivar a Bolo- « gna li 5 di Settembre, dove alloggerò col sig. Magini matematico « di quello studio, convenendomi trattar seco di molti particolari « scrittimi da diverse parti d'Europa ec. ec. » (*MSS. Gal.*, *Par. I*, *Tom. IV*, *car.* 51).

L'Osservazione quindi del 7 Settembre fu indubitatamente fatta in Bologna, e quella del 25 Ottobre in Firenze, ove non potè riprendere il corso regolare delle medesime, che intorno i primi di Novembre, come apertamente egli stesso ci fa conoscere in una lettera del 1 Ottobre a Giuliano de'Medici, nella quale, dopo aver dichiarato di non poter attendere di proposito a cosa alcuna per le occupazioni del trasportar casa da Padova a Firenze, e per non aver ancora casa fissa da poter disporre di sè sino a Ognissanti, conforme alla consuetudine di Firenze, aggiunge in tal materia quanto appresso: « Il signor Magini mi avvisa, i Pianeti Medicei « esser stati osservati più sere a Venezia dal signor Antonio San- « tini amico suo e dal signor Keplero: io per ora non ho como- « dità di osservarli per non aver luogo in casa, che scuopra « l'Oriente; ma nella casa che ho presa, e dove torno a Ognis- « santi, ho un terraglio eminente, e che scuopre il cielo da tutte « le parti, e ci avrò gran comodità di continuar le Osservazioni ec. » (*Venturi*, *Par. I*, *pag.* 136-137). E puntualmente ricompariscono le Osservazioni il dì 4 del detto mese.

Sappia ora il Lettore, che in egual modo siamo per dare soddisfazione di tutte le successive lacune, salvo delle brevissime di tre o quattro giorni, delle quali abbiam stimato di non dovere far caso, siccome quelle che dal solo cattivo tempo ricevono più che sufficiente spiegazione.

Aggiungeremo anche a questo luogo, ed una volta per sempre, cosa di gran momento nello stabilir la certezza che non si hanno di Galileo altre Osservazioni che quelle che qui riportiamo: e questa è, che avendole egli sempre fatto precedere da parziali Effemeridi calcolate per due o tre mesi, e sulle quali veniva poi via via notando e confrontando le sue Osservazioni originali, ogni volta ch'egli non potè o non volle osservare, la Effemeride di quei giorni rimane vergine. Scorta infallibile (come abbiamo detto a pag. 98) nell'ordinare questa raccolta, e che sola sarebbe bastata a stabilire

il criterio della sua integrità, se le circostanze che hanno accompagnata la scoperta e preceduta la pubblicazione di questo singolar lavoro di Galileo, non ci avessero imposta la necessità di abbondare, di esuberar nelle prove.

Le Effemeridi e i Calcoli, per l'ordine da noi prestabilito a questa pubblicazione, succedono alle Osservazioni.

Giustificazione II.

(Lacuna dal 5 al 14 Novembre 1610)

Questa lacuna si spiega dallo stato d'infermità, nel quale Galileo trovavasi in quei giorni, come dal seguente brano di una sua lettera a Marco Velsero del dì 9 di detto mese.

« Io ricevei jeri dal sig. Picchena la cortesissima sua insieme con le dubitazioni del sig. Breugger (1): tra jeri e oggi, benchè aggravato da più di una indisposizione, ho scritto quello che mi è sovvenuto in mia difesa: non so se, come il corpo, così averò avuta la mente inferma. Comunque siasi, appaghisi V. S. del buon volere ec. » (*Nostra edizione delle Opere di Galileo*, T. III, pag. 109).

Siccome frequentissimamente ci accaderà di riscontrar malato il nostro filosofo, reputiamo conveniente il dar qui un cenno della natura e causa di queste sue indisposizioni, valendoci delle proprie parole del Viviani (*Vita di Galileo*): « Fu il Sig. Galileo di gioviale e giocondo aspetto, massimamente in sua vecchiezza, di corporatura quadrata, di giusta statura, di complessione per natura sanguigna, flemmatica, e assai forte, ma per le fatiche e travagli, sì dell'animo come del corpo, accidentalmente debilitata, onde spesso riducevasi in istato di languidezza. Fu esposto a molti mali accidenti e affetti ipocondriaci, e più volte assalito da gravi e pericolose malattie, cagionate in gran parte da' continui disagi e vigilie nelle osservazioni celesti, per le quali bene spesso impiegava le notti intere. Fu travagliato per più di quarantotto anni della sua età, sino all'ultimo della vita, da acu-

(1) Erano dubitazioni intorno la teoria dei Monti Lunari contenuta nel Nunzio Sidereo.

« tissimi dolori e punture, che acerbamente lo molestavano nelle « mutazioni de' tempi in diversi luoghi della persona, originate in « lui dall'essersi ritrovato insieme con due nobili amici suoi, « ne' caldi ardentissimi d'estate, in una villa del contado di Pa« dova; dove postisi in una stanza assai fresca per foggir le ore più « noiose del giorno, e quivi addormentatisi tutti, fu inavvertente« mente da un servo aperta una finestra, per la quale solevasi, « sol per delizia, sprigionare un perpetuo vento artifizioso, gene« rato da moti e cadute d'acque, che quivi appresso scorrevano. « Questo vento, come fresco e umido di soverchio, trovando i corpi « loro assai alleggeriti di vestimenti, nel tempo di due ore che « riposarono, introdusse pian piano in loro così mala qualità per « le membra, che svegliandosi chi con torpedine e rigori per la « vita, e chi con dolori intensissimi nella testa, o con altri acci« denti, tutti caddero in gravissime infermità, per le quali uno « de' compagni in pochi giorni se ne morì, l'altro perdè l'udito, « e non visse gran tempo, e il signor Galileo ne cavò la suddetta « indisposizione, della quale mai non potè liberarsi ».

Ma forse il Viviani non seppe o non volle dire tutto quanto sapeva sulla natura delle malattie che tormentarono sì lungamente Galileo. Noi ne ragioneremo più diffusamente nella Vita di lui: frattanto ci piace produr qui una curiosa lettera di Gianfrancesco Sagredo a lui diretta il dì 24 Maggio 1614, epoca nella quale vedremo a suo luogo Galileo più infermo che mai: Ecco la lettera: « V. S. Eccell. mi tiene per uomo troppo diverso dagli al« tri, per non dire più eminente di tutti, poichè mi ricerca con« siglio per ricuperare la sua sanità, e credo ch'io dica il vero « senza rispetto, cosa che da alcuno mai si osserva; onde io sono « solito a dire che quando uno è portato dalla disperazione sì « che sia risoluto di morire, in caso che non voglia da sè stesso « ammazzarsi e volesse incontrare certamente la morte per mano « altrui, basterebbe che dicesse ad ognuno la verità; poichè « trattando con la voce, com'egli tiene intrinsecamente nel suo « concetto, gli uomini potenti e nobili per ingiusti, viziosi, in« fami; le donne per disoneste; i mercanti e gli artefici per la« dri, e quasi tutti per ingannatori del prossimo, come potrebbe « incontrare in tanta pazienza e onestà che un giorno non fosse « ucciso pubblicamente? Veda mo se io avrei gran cuore a par« lare contra i medici, liberamente invehendo contra di loro perchè « non sappiano conoscere il buono dal cattivo, restando ad arbi-

« trio loro la mia vita, senza che potessi meno sperare vendetta « dell'omicidio che potessero commettere. Oltre che, sebbene « V. S. E. è savia e prudente, tuttavia, mi perdoni, se ha fatto « tanti disordini in pregiudizio della sua sanità, come potrei an- « noverarglieli, e biasimarli senza ch' Ella se ne risentisse? Parlo « di quelli che son manifesti e non hanno dubbio: che quando « volessi discorrere anco sopra infiniti altri fondati sopra la divulga- « zione, temerei di perder la sua grazia, quando l'affetto mio amore- « vole verso di Lei, che mi persuadesse a parlar seco liberamente, « non mi dasse speranza di escusazione appresso di Lei. Tuttavia ac- « ciò sappia ch'io desidero servirla, quando si compiaccia confer- « marmi di nuovo il desiderio suo, mi accomoderò a quanto mi « comanderà; ben desidero che mi proponga qualche cifra over cal- « mone per poter discorrere liberamente, ed impugnare l'opinione « de'medici; sebbene quand' anco Ella si risolvesse di curarsi con li « fanghi raccordati da me, non è possibile aver più quelle co- « modità che s'ebbero altre volte: si converrà trovar casa e pagar « l'affitto, e in conclusione la cura passata non sarebbe da met- « tere colla futura. Se a bocca potessi trattar seco questo nego- « zio, mi darebbe l'animo nel discorso riuscirle un Galeno: dico « nell'indovinare, ma non già nel curare il suo male, poichè « quando o per l'età o per li disordini si perdono certi benefizj « della natura, non può il medico provvedervi con l'arte. Non « altro. a V. S. E. bacio la mano. Il Gajo (1) dà all'arma per- « chè non ha risposta della sua lettera, nè ha accettata la escu- « sazione fattali per lei, dicendomi che poteva far scrivere per « mano d'altri. » (*MSS. Gal.*, *Par. I*, *T. VII*, *c.* 161.)

Ad ogni modo è certo pur troppo, che fino dagli ultimi anni del suo soggiorno in Padova, Galileo fu quasi incessantemente travagliato da infermità, e fino dal 30 Decembre del 1610, egli lo confessa al Castelli in questo modo: « Se la mia mala com- « plessione mi concedesse il far continue osservazioni, spererei « in breve di poter definire i periodi dei Pianeti Medicei; ma « mi è necessario, in cambio di dimorar al sereno, starmene « bene spesso nel letto ec. » (*Venturi, Par. I, pag.* 143).

(1) Medico Veneziano: la lettera, alla quale qui si allude dal Sagredo, sarà da noi pubblicata nella corrispondenza universale di Galileo.

GIUSTIFICAZIONE III.

(Lacuna dal 21 al 30 Novembre 1610)

Dopo una tregua di pochi giorni, la malattia, della quale si è discorso nella Giustificazione precedente, tornò ad affliggere Galileo, come dal seguente brano di lettera di Lodovico Cigoli da Roma a lui diretta sotto il dì 29 Novembre di quest' anno: « Mi « è dispiaciuto molto la nuova della sua indisposizione, che a Dio « piaccia recuperi la sanità presto, acciocchè, poichè io non la « posso godere costà, almeno per un anno, ella possa venir « qua (1), sì per goderla, come perchè V. S. possa chiarire questi « satrapi e gran baccalari ec. » (*Venturi, Par. I, pag.* 143).

(1) Galileo aveva già divisato ed annunziato a'suoi amici di volersi portare a Roma, come fece nella primavera susseguente, per confondere gli oppugnatori delle sue nuove scoperte.

GIUSTIFICAZIONE IV.

(Lacune dal 7 Giugno al 29 Decembre 1611)

Premetteremo anche una volta, che lo spoglio di queste prime Osservazioni è della mano stessa di Galileo; per guisa che ciò solo renderebbe inespugnabile l'asserzione, che, oltre quelle che egli nota, nessun' altra Osservazione fu da lui fatta. Ciò non ostante, per procedere col metodo incominciato, avvertiremo: 1° Che Galileo, appunto sui primi giorni di Giugno di quest'anno, ebbe occasione d'interrompere i suoi lavori pel ritorno che allora fece da Roma a Firenze. 2° Che, quasi appena ripatriato, cadde infermo per più di un mese: per la quale circostanza, e per la debole convalescenza, e pel cumulo delle lettere ch' egli ebbe, appena risanato, a riscontrare, fu impedito da ogni altra occupazione fino a Settembre. 3° Che allora insorse in corte del Granduca la questione dei Galleggianti, che in quei giorni e per qualche tempo appresso occupò il nostro Filosofo quasi interamente; 4° Che circa la fine di Ottobre ricadde più malato che

mai; tantochè negli stessi mesi di Novembre e Decembre, nei quali pure riprese le Osservazioni celesti, furono queste, come vediamo, rarissime.

Di queste diverse circostanze produciamo ora le prove.

1° Del ritorno di Galileo da Roma nella detta epoca fanno fede tutti i suoi biografi, ed è ampla conferma la lettera preparatagli in Roma, il 31 Maggio, dal cardinal del Monte pel Granduca di Toscana, onde ragguagliar questo principe della gloria acquistatasi da esso Galileo in quella città. La lettera è pubblicata dal Venturi, Part. I. pag. 160. All'occasione di questo viaggio corrisponde la lacuna dal 7 al 13 Giugno. Arrivò sano in Firenze, come abbiamo dal seguente brano di lettera di Gio. Antonio Roffeni, direttagli da Bologna il dì 18 di Giugno: « Jeri « appunto arrivai di Vinegia con il sig. Magino, e ricevetti la di « V. S. Ecc. con gusto infinito del ritorno suo e in sanità ». (*MSS. Gal., P. I, T. IV, c.* 201). E a questi giorni di buona salute appartengono le Osservazioni del 13 e 14 Giugno.

2° Ma ben presto infermò; e circa la malattia che lo afflisse, e la languida convalescenza che gli successe, ecco diverse testimonianze. — *Frammento di lettera di Lodovico Cigoli a Galileo, Roma* 1 *Luglio* 1611: « Mi dispiace la sua indisposizione, racconsolandomi con la speranza della presta recuperazione, il che « credo li verrà fatto guardandosi dalla neve (*cioè dal metterne nelle* « *bevande*) e dal bere fuori di pasto: nel resto credo che sia con- « tinente ec. » (*Id. ibid., c.* 203). — *Frammento di lettera del principe Cesi a Galileo, Roma* 23 *Luglio* 1611: « Sebbene la gratissima « di V. S. non m'apporti nuova della sua intera sanità, tuttavia « venendo a predirmela vicina, col narrarmi notabil migliora- « mento, devo, come d'essa desiderosissimo e d'ogni suo bene, « rallegrarmi non poco ec. » (*Id., P. VI, T. VIII, c.* 25). — *Frammento di lettera di Galileo al Griemberger a Roma, del* 1 *Settembre* 1611: « Rispondo tardi alla gratissima lettera di « V. S. M. R. delli 24 di Giugno, perchè in un mese, che, « parte avanti la ricevuta e parte dopo, sono stato in letto am- « malato, il cumulo delle lettere arrivatemi da diverse bande si « è fatto così grande, che mi tiene sbigottito come e quando io « possa rispondere a tutte; rendendomisi di più tal debito difficile « in una convalescenza molto languida, e dagli estremi ed inso- « liti caldi travagliatissima ec. » (*Nostra edizione delle Opere di Galileo, T. III, pag.* 140).

3° Circa la distrazione cagionatagli dalla questione dei Galleggianti. *Frammento di lettera di Galileo a Lodovico Cigoli, Firenze 1 Ottobre* 1611: « Sono in obbligo di rispondere a due gra« tissime di V. S.; ma perchè sono occupatissimo per finire una « scrittura di quindici fogli, in proposito di certa contesa stata « tra certi di questi filosofi peripatetici e me questi giorni pas« sati (*intorno ai Galleggianti*), la quale fo per il Granduca, e « forse si stamperà, mi è forza essere brevissimo con Lei ec. » (*MSS. Gal., P. VI, T. VI, c. 20, pubblicata dal Venturi, P. I, pag.* 169).

4° Della sua ricaduta e delle sue Osservazioni riprese sulla fine dell'Autunno, è documento amplissimo una *Lettera dello stesso Galileo al principe Cesi del 29 Decembre* 1611, che comincia: « La « mia, anzi le mie molte indisposizioni m' hanno ritenuto dal dar « subita risposta alla cortesissima di V. E. ec. » e la quale termina così: « All'altra parte della sua, dove mi domanda avviso particolare « dello stato mio, non posso dirgli alcuna cosa di buono attenente alla « costituzione del corpo, poichè mi trovo da due mesi in qua con « dolore continuo di rene e di petto, e con altri intermittenti di « gambe, braccia ed altre parti, e più da 15 giorni in qua con « gran profluvio di sangue, che mi ha quasi vuotato le vene, e « reso molto debile; ho in tutto perso il gusto e l' appetito e il « sonno quasi interamente, e tutti i mali riferisco alla contrarietà « di quest' aria, ed in particolare a chi non la fugge totalmente « la notte (*dalla parola* totalmente *si ha ragione delle qualcune « osservazioni che abbiamo del Novembre e Decembre*): queste cose « mi conturbano la mente ed arrecano malinconia, ed essa poi « augumenta loro; tuttavia vo, così zoppicando, facendo qualche « cosa e tra pochi giorni manderò a V. E. un discorso d'una di« sputa avuta con alcuni Peripatetici; e spedito da questo voglio « attendere per qualche giorno ad alcune risposte di lettere; in« termettendo (*vale: facendo di quando in quando*) tra tanto le os« servazioni celesti con qualche aggiunta di esquisitezza. » (*Id. ibid., c.* 21; *edita pur questa dal Venturi, P. I, pag.* 170).

Giustificazione V.

(Lacune del Gennajo 1612)

La lacuna esistente tra la fine del precedente anno e questo 10 Gennajo si spiega dalla seguente lettera di Galileo, del 9 di detto mese, a Belisario Vinta, dalla quale appare che il nostro filosofo fu distratto dalle sue ordinarie occupazioni pel servizio del Granduca: « Appena ricevuto l'ordine di V. S. illustrissi-« ma, me ne venni a Firenze, non avendo alla villa comodità di « poter servire S. A. S. Ora gl'invio lo stuccetto, e in supple-« mento del cristallo che mancava ne mando due a maggior « cautela, de' quali uno mostra alquanto maggior che l'altro; « ma amendue fanno in eccellenza. Nel renderlo a S. A. favori-« sca V. S. di baciargli la vesta in mio nome ec. » (*MSS. Gal., P. I, T. IV, c. 53*).

Per le altre minori lacune dall'11 al 19 e dal 22 al 28, non occorrendoci ulteriori documenti, avvertiremo di nuovo che questo spoglio essendo di mano di Galileo, nè riscontrandosi in esso interruzione di pagine, certa cosa è che in quei giorni non ebbe luogo Osservazione veruna; del che potremo accagionarne sia la contrarietà del cielo, sia la redazione del *discorso sui Galleggianti*, sia qualche nuovo attacco delle sue indisposizioni, che dovevano due mesi dopo assalirlo all'impeto, che nella seguente Giustificazione dimostreremo.

Giustificazione VI.

(Lacuna dal 26 Marzo al 7 Novembre 1612, e altre minori di quest'ultimo mese)

Dimostreremo: 1°, che dalla fine di Marzo a Giugno innoltrato, ossia per tutta la primavera e per buona parte della state del 1612, Galileo fu gravemente malato. 2°, che appena restituito in salute, e fino al principio di Decembre, fu quasi interamente assorto nella questione, scritture e corrispondenza relativa alle Lettere Solari: e che per queste due cause non riprese seguitamente le sue Os-

servazioni che appunto sul principio di questo ultimo mese. Procediamo alle prove.

1º Malattia nella Primavera. Si legge nel Nelli (*Vita di Galileo a pag.* 835): « Per un breve tempo restò Galileo esente da « queste sue indisposizioni (*allude a quelle della state del* 1611), « ma nuovamente nel 1612 vennero a molestarlo, talchè verso la « primavera di quest'anno fu costretto a sottoporsi ad una rigo« rosa cura, che non servì peraltro a renderlo totalmente libero « dalle medesime. » Di questo asserto del Nelli, ecco positive testimonianze.

Il dì 14 Aprile, scrive il principe Cesi a Galileo: « Non ho « voluto che il passaggio del Bartolini per cotesta volta sia « senza i miei cordiali saluti a V. S.: così salute dal cielo con« seguisse, com' io preghi continovi ne invio. La stagione tuttavia « favorevole spero la restituirà nel pristino stato, ed allora potrassi « con lettere comunicare quello che ora tralascio, dicendoli solo « che ho ricevuta la sua con il recapito dell' altra. Riceverò a « sommo gusto, che mentr' ella non può affatigarsi a scrivere, « mi faccia da altri avvisare di lei; con che pregandole da « Dio N. S. ogni bene, li bacio le mani. » (*MSS. Gal., P. I, T. VII, car.* 18).

Il dì 4 Maggio, gli riscrive il medesimo Cesi: « Sto con « grandissimo desiderio e speranza della sua sanità, e non ne « intendo ancora la nuova, e se sia tornato in Firenze (*dalla « villa delle Selve*) e quando potrò godere i suoi scritti e di« spute. Il non sentire mi fa dubitare che l'indisposizione se« guiti, il che mi dorrebbe troppo ec. » (*Id., P. VI, T. VIII, car.* 98).

Il 12 Maggio, a questa lettera replica Galileo: « Io non « posso per ancora dar a V. S. Illustrissima nuove della mia « sanità: anzi pur vanno continuando le mie indisposizioni, « e tuttavia mi trattengo alla villa, dove ho cominciato a pur« garmi per veder di superare il male ec. » (*Venturi, P. I, pag.* 171).

Seguitava ad essere malato circa il 19, come abbiamo da altra lettera del Cesi di questo giorno, nella quale si legge il seguente poscritto: « Il Fabri nostro si va tuttavia liberando dal « dolore e impedimento del suo braccio, e speriamo presto starà « bene: bacia le mani a V. S., e come medico dice, che V. S. con « una diligente purga discacci il suo catarro, che l' offende le reni;

« che ora per la stagione le dovrà esser facile, come desideria-« mo. » (*Id., P. I, T. VII, c.* 19.

Circa i primi di Giugno, cominciò finalmente a migliorare. Gli scrive Paolo Gualdo da Venezia il dì 8 di questo mese: « Non potrebbe credere V. S. il gran gusto che ho sentito in « legger l'ultima lettera di V. S., perchè n'ero bramosissimo « per esserne stato digiuno tanto tempo, dubitando senz'altro « che ciò avvenisse per qualche sua corporale indisposizione, di « che sentivo grandissimo travaglio. Lodato il Signore del no-« tabile miglioramento che V. S. ha fatto: spero nella Divina « Sua Bontà che colle prime avrò avviso ch'ella sia perfetta-« mente risanata ec. » (*Id., P. VI, T. VIII, c.* 106).

Ma il miglioramento fu lento ed imperfetto; perchè sebbene fin da quell'epoca lo troviamo occupato nella questione delle Macchie Solari, abbiamo tuttavolta un'altra testimonianza della sua mala salute, circa alla metà di Agosto, in una lettera scrittagli da Roma, il 17 del detto mese, dallo stesso medico Giovanni Fabri sopra citato dal Cesi, nella quale si legge quanto appresso: « Volesse Iddio che io così prontamente potessi dare la com-« pita sanità a V. S. ed al sig. Velsero, comune amico, come io di « buon cuore li ne vado augurando. E veramente s'ha da aver « compassione a questo buon signore, come anche a V. S., che, con « tutto che stanno male, non tralasciano di affatigarsi per il bene « pubblico... E per finir, bacio le mani a V. S., pregandola che « mi faccia questa grazia a non affatigarsi a rispondere nè a me « nè alli altri Lincei, atteso che abbia più cara la sua salute che « le sue lettere, le quali per altro rispetto ci sarebbono carissime. » (*Id., P. I, T. VII, c.* 33).

2° L'assidua occupazione di Galileo dal Giugno a tutto Novembre intorno la materia delle Macchie Solari appare manifesta dai suoi trattati, in forma di lettere al Velsero, intorno questo argomento (*nostra edizione delle Opere di Galileo, T. III, pag.* 371 *e segg.*), e dalla copiosissima e faticosissima sua corrispondenza a ciò relativa, come si rileva dal Venturi, dal Nelli e dagli autografi inediti. Molto ancora l'occuparono in quel tempo le polemiche insorte in occasione del suo discorso sui Galleggianti, e la prima proposta della Longitudine da lui fatta alla corte di Spagna in quell'epoca, come si rileva dalla sua memoria del dì 7 Settembre 1612, a ciò relativa, citata dal Nelli (*pag.* 660), e si conferma dalle stesse lettere di Galileo del 1616 intorno questo argo-

mento (*Padovana*, *T. II*, *p. 35 e segg.*), ove accenna che quattro anni innanzi aveva fatta tale proposizione a quella corte. Fra i molti documenti, che qui potremmo allegare a giustificazione delle cose sopracitate, ci piace di produrne tre soli, che ci conducono appunto ai primi di Decembre. Scrive Galileo, il dì 4 Novembre, al principe Cesi: « Ho ricevuto grandissimo alleggerimento « dall'intender per l'ultima di V. E. la ricevuta delle mie, che « per la tardanza gli avevano data occasione di querelarsi della « dilazione nel mandar fuori le Lettere Solari, il che rincresce « a me ancora; ma non posso farvi altro, perchè varie occupa- « zioni, e le molte cose che mi passan per la testa per altre oc- « casioni ancora (*alludeva forse principalmente a negoziati rela-* « *tivi alla suddetta proposta della Longitudine*) non mi lasciano « esser tutto qui: credevo con questo ordinario mandargli la terza, « ma non l'ho ancora finita, riuscendomi più lunga di quello che « credevo; ma non per questo si pigli pensiero che mi venga usur- « pato molto, perchè spero di far vedere quanto scioccamente sia « stata trattata questa materia dal G. (*il Gesuita P. Scheiner*), « col quale voglio fare quel risentimento che conviene; ma il vo- « lerlo fare senza disgusto del S. V. (*forse Velsero*) mi apporta dif- « ficoltà non piccola, e mi è cagione di tardanza..... Solleciti « pur V. E. quanto può la pubblicazione (1), che la terza lettera « sarà finita fra quattro giorni, e gliela manderò insieme con « quelle del signor Velsero. » (*Venturi*, *Par. I*, *pag.* 183).

Non però ne fu libero così subito, come appresso vedremo; e forse il volere intermettere a quel lavoro le poche Osservazioni del Novembre, che vediamo, fu occasione che alquanto lo ritardasse. Gli scriveva però il Cesi, sotto il dì 30 Novembre: « Godo « grandemente che V. S. con la sua terza, conforme al mio desi- « derio, sia per chiuder totalmente le vie degli avversari, e chia- « rir gli emuli ec. » (*MSS. Gal.*, *P. VI*, *T. VIII*, *c.* 182).

Finalmente gli riscrive lo stesso Cesi, il 14 Decembre: « L'es- « sermi capitata la sua ultima, nella quale mi accennava di un'al- « tra mandatami con la terza Solare da stamparsi, mi ha cagionato « non poco travaglio, sin che non ho recuperato questa, che è « stato finalmente questa sera, e mi trovo nel leggerla tutto di « essa invaghito ec. » (*Id. ibid.*, *c.* 187). La spedizione della

(1) La pubblicazione delle Lettere Solari fu fatta in Roma per cura del Principe Cesi, il quale ne veniva mandando le prove per la correzione a Galileo. Il carteggio a ciò relativo esiste tra i MSS. Galileiani.

terza Solare fu dunque nei primi giorni di Decembre, ai quali ci riporta il ritardo allegato dal Cesi nel riceverla.

Ora non ci par egli vedere Galileo, il 5 Decembre, libero di questo grave pensiero, riprendere le Osservazioni delle Medicee, che appunto ricompariscono seguitamente da questo giorno?

GIUSTIFICAZIONE VII.

(Lacuna dal 5 al 20 Gennajo 1613)

Di questa lacuna ci danno ragione i due seguenti brani di lettere del principe Cesi, che ci dichiarano come Galileo ricadesse in quei giorni malato. La 1a è del 18 Gennaio, e comincia: « Il « fine della sua lettera mi ha arrecato molto travaglio sentendo « con infinito dispiacere l'indisposizione sopraggiuntali; e sebbene « la speranza, il desiderio, e i prieghi che sia per restarne V. S. « presto libera e tornarne fresca alli suoi studi utilissimi al no- « stro secolo m'acquieta in parte, pur vorrei presto sentirlo, nè « posso, finchè non l'odo, quietarmi. » (*MSS. Gal., Par. VI, T. IX*, c. 12). La 2a è del 26 Gennaio, e accenna alla guarigione di Galileo accaduta circa il 20 del mese: « La sua delli 21 del pre- « sente ha rallegrato me e gli altri Lincei fuor di modo, liberan- « doci dal dolore, che dalla precedente m'era stato arrecato. Sia « lodato Dio che V. S. s'è liberata dalla febre e dolori, sperando « rinfrancarsi come desideriamo. » (*Id. ibid.*, c. 14)

GIUSTIFICAZIONE VIII.

(Lacuna dal 21 Gennajo al 17 Febbrajo 1613)

Anche questa è una lacuna per malattia. Scrive il Cesi al Galileo il dì 8 Febbrajo: « Tengo la sua breve, dolendomi gran- « dissimamente della sua indisposizione colica, e sperando a « quest'ora ne debba esser libero, di che sto aspettando nuova « con grandissimo desiderio . . . . . . Mandi quanto prima la co- « stituzione delle Medicee, senza pregiudizio però della sanità,

« quale prima d'ogni altra cosa si desidera, pregandola perciò a « rallentare talvolta il soverchio fervore delle studiose fatiche, es- « sendo la sua sanità utilissima al mondo, carissima a quelli che « l'amano, ed a me sopra ogn'altro ec. » *(MSS. Gal., Par. I, T. VII, c.* 14, *edita dal Venturi Par. I, p.* 187). Gli riscrive o stesso Cesi il 15 dello stesso mese: « Mi duole infinitamente delle « sue indisposizioni, che tanto travagliano lei, e li suoi amici in- « sieme, e tanto dannose sono al pubblico: dovremo però sperare « che entrando già la buona stagione sia per recuperare intiera- « mente la sanità . . . . . Abbiasi V. S. buona cura e ci consoli « presto con la desiderata nuova della sua sanità. » *(Id., Par. VI, T. IX, c.* 26. Erroneamente il Targioni, e con lui il Venturi, che la riproduce, *Par. I, pag.* 188, attribuisce questa lettera a Virginio Cesarini.)

Giustificazione IX.

(Lacune dal 5 Marzo al 1° Aprile 1612)

Scrive il Cesi da Roma al Galileo il dì 22 Marzo: « Godo « grandemente che V. S. vada superando l'indisposizione, spe- « rando in questi buoni tempi il compimento della sua sanità. » *(MSS. Gal., Par. VI, T. IX, c.* 38). Fu dunque Galileo malato prima del 20: ebbe circa quel giorno un miglioramento, come appare dal tenore di questa responsiva del Cesi, e dalle stesse Osservazioni di questo giorno; e forse ricadde nei giorni appresso.

Giustificazione X.

(Lacuna dal 23 Aprile a tutto Maggio 1613)

Le tregue che i suoi mali lasciavano a Galileo erano brevi. Gli scrive il Cesi il 17 di Maggio: « Credo col molto scrivere « che ho fatto l'ordinario passato aver supplito alla dilazione « d'esso, cagionata parte dal catarro, che m'ha molestato non « poco, parte da infinite occupazioni. Ora, Dio grazia, sto

« assai bene, e vorrei sentire che V. S. stasse similmente li-« bera dalle nojose e lunghe indisposizioni che la molestano. « Vagliasi della stagione, e rimettendo un poco le fatighe, « s'aiuti co' buoni medici da dovero, che spero non le sarà « difficile ec. » (*MSS. Gal., Par. I, T. VII, c.* 87). Gli ri-scrive lo stesso Cesi il 30 Maggio: « Mi dole continuamente la « sua indisposizione: mi piace però ch'Ella con buoni medica-« menti e cure sia intorno a discacciarla: nè s'affatichi punto « nello scrivere, sebbene io con le mie gliene do materia, poi-« chè niente più desidero che la sua sanità. » (*Id. Par. VI, T. IX, c.* 55) È da indursi che la cura gli giovasse. E veramente lo rivediamo a quest'epoca tornar per alquanti giorni alle Osservazioni.

GIUSTIFICAZIONE XI

(Lacuna dal 9 al 21 Giugno 1613)

Scrive il Cesi a Galileo il 29 di questo mese: « La sua giun-« tami finalmente con avviso di miglioramento di sanità, m'ha « rallegrato molto: si riabbia pur questa totalmente, e proceda « da che cagione si vuole; e V. S. per grazia non tralasci di « servirsi di tutte ec. » (*MSS. Gal., Par. VI, T. IX, c.* 62). Galileo era stato dunque precedentemente malato, e da quel-l'epoca eran corse almeno due sue lettere al Cesi; una d'avviso della malattia, un'altra d'avviso del miglioramento: lo che ci riporta giustamente all'epoca della lacuna sopra citata.

GIUSTIFICAZIONE XII.

(Lacuna dal 1 al 14 Luglio 1613)

Anche questa fu proveniente da mala salute, come si rileva da una lettera del Cesi del 29 di detto mese, colla quale *tardi* risponde ad altre precedenti di Galileo, e che finisce coll'augu-rargli compimento di sanità. Comincia: « Per essere andato tutti

« li giorni addietro in volta per i miei luoghi, ho finalmente,
« ritornato in Roma, ricevuta la sua prima con quella del
« sig. Ridolfi, poi anco l'altra susseguente, e una del P. D. Be-
« nedetto Castelli ec. » E finisce: « N. S. Iddio le conceda com-
« pimento di sanità e ogni contento. » (*MSS. Gal., Par. VI, T. IX, c. 78*).

Giustificazione XIII

(Lacuna dal 18 Luglio 1613 al 13 Giugno 1614)

Dobbiamo ora procedere alla Giustificazione di una assai più lunga lacuna, siccome è questa, che corre tra il giorno 18 Luglio 1613 e il 13 Giugno 1614; epoca nella quale soltanto ricompariscono nel Codice le Osservazioni di Galileo sulle Medicee. Noi vi procediamo arditamente, per la piena certezza nella quale siamo di provare con innegabile evidenza, che in tutto quel tempo Galileo ristette dall'osservare.

Una prima prova assai concludente, anzi di fatto, che dopo il 18 Luglio Galileo non seguitasse le Osservazioni, l'abbiamo da ciò: che nel Codice delle medesime vediamo seguitare da quel giorno in poi una pura Effemeride fino al 7 di Agosto, senza più trovarvi il raffronto delle Osservazioni, come per lo innanzi. E aggiungeremo qui, per non dover più ripetere questo argomento, che sino alla data del 28 Febbrajo 1614 non si trovano altri lavori nel Codice, e che dal 28 Febbrajo suddetto fino al 13 Giugno si vede solo una semplice Effemeride, preparata al certo con intenzione di riprendere a quell'epoca le Osservazioni; ma il riscontro di queste sulla Effemeride stessa comincia solo ad apparire nel citato di 13 Giugno.

Forse la fatica della ulteriore illustrazione che, dopo ciò, intraprendiamo è superflua: ma si ricordi il Lettore che in questo libro abbiamo inteso di combattere con tutte armi, e di incorrere piuttosto la taccia di avere abbondato nelle prove del nostro assunto, che di aver pretermessa cosa che taluno avesse potuto stimare utile o necessaria.

Come e perchè Galileo non osservò in questo lungo spazio di tempo? da che fu distratto? in che fu egli occupato?

Nel Luglio e nell' Agosto fu forse alquanto occupato nel distendere la risposta agli avversarj del suo trattato dei Galleggianti; risposta che, sebbene stampata sotto il nome del suo discepolo padre Castelli, fu opera di Galileo, come già è noto, e come in una delle susseguenti Giustificazioni ci accaderà di provare; e la quale, sebbene venuta in luce soltanto nel 1615, era già compiuta nel tempo del quale ora c' intratteniamo, giacchè fu riveduta ed approvata per la stampa dalla Censura di Firenze nel Settembre del 1613 (*Nelli, Par. I, pag.* 316)

Ma ciò che veramente in questi undici mesi impedì Galileo dalle Osservazioni, fu lo stato press' a poco continuo di malattia, nel quale si trovò involto, come dalla lunga serie di lettere, delle quali qui riportiamo i brani che convengono all' uopo nostro.

Il 29 Luglio, scriveva il Cesi a Galileo nei termini che abbiamo veduto nella Giustificazione precedente, cioè compiangendo il suo stato di malattia.

Il 17 Agosto, gli scrive Francesco Stelluti, da Fabriano: « ... Ma « non v' essendo fra noi (*Lincei*) altro che V. S. che veramente « possa chiamarsi tale per i suoi trovati, appartenenti solo alla « sua vista e al suo intelletto linceo, non meno conoscendo l' in« telletto di quel che l' occhio si scorga; perciò noi tutti insieme « concordemente dovremmo parte della nostra sanità, e parte dei « nostri anni comunicarle, acciò potesse proseguire con sì felici pro« gressi tutti i suoi novelli studj lincei. Ma se queste mie voglie « non son bastanti a cagionar l' effetto desiderato in V. S., non « restarò di pregargliele dal Cielo, come non resto d' osservarla, « e d' aver sempre volontà di servirla in tutte le occasioni: e le « bacio le mani. » (*MSS. Gal., P. VI, T. IX, c. 87.*)

Il 30 detto, gli scrive Giovanni Fabri da Roma: « Se l' augurare « che fa un divoto servitore ed amico di V. S. e medico insieme « che sono io, vale qualche cosa, io auguro a V. S. non solamente « felicissimo questo anniversario della felicissima istituzione di que« sta nostra Accademia (1), ma molti altri appresso che V. S. goda, « ma meglio che per avventura fa adesso, sentendo io spesso dire « e lamentar l' eccellentissimo signor Principe nostro (*il Cesi*) che « lei si trovi con poca sanità, mercè alle continue fatighe che lei

(1) Intende dell' Accademia de' Lincei, fondata il 17 Agosto 1603 dal principe Federigo Cesi, siccome è noto.

« ha fatto e di continuo fa per il pubblico... Iddio la consoli e a « noi altri Lincei dia questo contento che vediamo molti anni ri- « splender questo luminare magno nel nostro consesso filosofico ». *Id., P. I, T. VII, c.* 102)

Il 6 Settembre, torna a scrivere il Cesi da Roma al Galileo: « M'ha « apportato grandissimo travaglio la sua indisposizione, e s'assi- « curi ch'io e tutti li signori compagni *(i Lincei)* niente maggior- « mente desideriamo che la sua sanità: la procuri pure V. S. con « ogni pazienza e per sè e per noi e per il mondo tutto. N. S. « Dio gliela conceda, e io di cuore bacio a V. S. le mani. » (*MSS. Gal., P. I, T. VII, c.* 106)

Il 15 Ottobre, gli riscrive il medesimo dal suo feudo di Acquaspar- ta « Mi trovo in queste amenità dell'Umbria a passare il bello del- « l'autunno, insieme con qualche negozio e di casa e di sudditi. Qui « mi è giunta la sua gratissima e brevissima con i chirografi del « Sig. Ridolfi, soggetto tanto degno, e dal qual mediante V. S. « tanto veniamo favoriti. Ho voluto accusarghene la ricevuta con « questa, e insieme rappresentarmele desiderosissimo al solito di « servirla e d'intendere nuove di lei e della sua sanità: presto « sarò di ritorno in Roma. intanto con ogni affetto di cuore le « bacio le mani. » (*Id. ibid., c.* 110)

Il 17 Novembre, gli scrive il Castelli da Pisa: « Ho ricevuto « il libro del Sig. Cremonino .... V. S. poi non si pigli fastidio « di scrivermi, perchè conosco benissimo di quanto incomodo le « sia, ed a me mi viene a essere di egual disgusto il suo dispia- « cere, come mi è di consolazione il leggere le sue lettere ec. » (*Id. ibid., c.* 117)

Il dì 30 detto, riscrive il Cesi al Galileo: « Ho ricevuto la gra- « tissima di V. S. e mi doglio grandemente che *tanto seguitino* le « sue indisposizioni a molestarla; onde perdoni lei al desiderio « che ci trasporta d'intendere nuova di lei e della sanità sua « tanto bramata, e attenda pure ad aversi cura, che così « averemo poi più consolazione, che intento all'istesso desi- « derio soddisfarà tralasciando ogni cosa nociva. » (*Id., P. VI, T. IX, c.* 107)

Il 6 Decembre, gli scrive Fabio Colonna da Napoli: « Mi rin- « cresce che lei patisca male, che l'impedisca li suoi gusti e studi: « spero che sarà cosa di presta salute, e resto pregando N. S. I. che « gliela doni presta e compita, acciò possi illustrar questo nostro se- « colo colle sue opere, come già ha cominciato. » (*Id. ibid., c.* 109)

Il 30 detto, gli riscrive il Cesi da Acquasparta. « Dopo al « cune digressioni di piccoli viaggi, me ne sono venuto a trat « tenermi un poco in Acquasparta, sì per soddisfazione di questi « miei sudditi, come anco per fuggir alquanto le distrazioni ro- « mane, e goder di filosofico e salubre diporto. Qui m'è giunta « la sua gratissima, e mi ha recato non poco dolore intendere « nuova malattia ove bramo sentire sanità; e li travagli e inquie- « tudini di mente che le danno fastidio, creda pure che affliggono « me anco in un istesso tempo, poichè vorrei vederla e sana e « quieta e colma d'ogni felicità. Pregarò N. S. Dio che conforme « al suo e mio desiderio glielo conceda, e V. S. conoscendo che « in qualche cosa io possa servirla, mi comandi che me ne farà « grazia particolarissima, e non cessi di farmi aver nuova di sè « spesso. » (*Id. ibid.*, *c.* 111.)

Il 24 Gennajo 1614, così termina il Cesi un'altra sua a Galileo: « N. S. Iddio ci consoli presto concedendole compita sanità e « le dia ogni contento. » (*Id. ibid. c.* 131)

Il 30 detto, così conclude lo stesso Cesi un'altra sua: « Io « intanto resterò baciando a V. S. le mani con ogni affetto « di core. N. S. Iddio le conceda ogni contento, ed in parti- « colare il compimento di sanità che tutti desideriamo. » (*Id. ibid.*, *c.* 133)

Il 1 Marzo, ritorna il Cesi sopra lo stesso argomento: « Nel « tardar la risposta di V. S. andavo dubitando le mie lettere fos- « sero a sorte smarrite, il che mi sarebbe dispiaciuto; ma molto « più e senza comparazione duolmi la cagion del trattenimen- « to, che nella sua cortesissima, or appunto ricevuta, sento, che « ben sarebbe tempo, che a forza degli ardenti desiderj di tanti « che l'amano, e a utile delle buone e vere scienze, cessas- « sero le importune indisposizioni di travagliar V. S. Or sia lo- « dato Iddio, che sta meglio, e viene la miglior stagione a gio- « varle ec. » (*Id. ibid.*, c. 145)

Il 10 detto, così scrive lo stesso Galileo al segretario del Granduca Andrea Cioli, rispondendogli circa un libro astronomico di certo Ottavio Pisani: « Se S. A. comanderà ch'io lo rivegga, V. S. « mi farà grazia di farmi mandar il libro: poichè ritrovandomi io, « oltre alle altre indisposizioni, con una fastidiosissima infreddatu- « ra, non posso uscir di camera, e appena di letto. » (*Id.*, *Par. VI*, *T. V*, *c.* 50.)

Il 14 detto, gli scrive Monsignor Dini da Roma: « Desidero

« che colla miglior stagione V. S. si liberi dal suo male: ma « quando non segua, lasci gli studj nocivi, perchè l'assi« curo che il mondo è arcicontento di Lei. » (*Id., Par. I, T. VII, car.* 143

Il 23 detto, così il Castelli da Pisa « Io e tutti questi si« gnori suoi affezionati stiamo afflitti per la nova della sua indi« sposizione, tra' quali il sig. Cav. Girolami, e il sig. Cav. Aqui« lani particolarmente con V. S. si condogliono, e li baciano le « mani » *Id. ibid., c.* 147)

Il 3 Aprile, Gioanbatista Baliano da Genova: « Non mi ha « dato per altro tanto gusto la lettera di V. S., che non mi abbia « eziandio apportato molto dispiacere il veder la poca sua sanità, « che pur sarebbe il dovere che i pari suoi godessero di lunghis« sima vita con buona salute, per potere con le loro fatiche ap« portar di quei giovamenti al mondo, che V. S. va facendo tutto « il giorno. ec » (*Id., Par. VI, T. IX, c.* 156)

Il 16 detto, così gli torna a scrivere il Castelli: « Nel resto sono « sano di corpo, ma afflitto di mente per l'infermità di V. S.; e se « questa sua indisposizione travaglia tanti suoi amici e S. A. mede« sima, dalla cui bocca io l' ho inteso, con ordine ancora di dar« gliene spesse nuove, V. S. s'imagini come io ne stia, che pur « posso dire di conoscere meglio degli altri il danno che risulta al « pubblico dal male di lei. Dio benedetto li conceda presto la desi« derata sanità, acciò possiamo questa estate vivere consolati e « tirare avanti le desiderate da tutto il mondo sue fatiche. » (*Id., Par. III, T. VII, sez.* 2, *c.* 32)

Il 19 detto, Sagredo da Venezia: « Mando otto oncie e mezza « di cina, e una libbra di salsa della più eletta robba che sia nella « città: se questa restituirà la pristina salute a V. S. E. me ne « contento d'avvantaggio, quando altrimenti le confesso bene che « vorrei piuttosto ch'ella m' avesse comandato che le inviassi una « botte di moscato. In grazia guardi che in luogo di medicarsi non « pregiudichi maggiormente alla sua vita. Il viver sobriamente di « cibi buoni con una stessa maniera di vita, senz'alterazione, parmi « che sia unica ed eccellentissima medicina de'corpi nostri ec. » *Id., P. I, T. VII, c.* 149)

Il 21 detto così di nuovo il Castelli: « Non avendo io avuto « nuova di V. S. E. e del suo stato, ne son restato alquanto « geloso, e non so che mi decidere; perchè se voglio le nove « da Lei, so di quanto danno li è il scrivere, se non le voglio

« sto in continuo travaglio: per tanto ho pensato che sarà « bene che V. S. mi mandi un foglio di carta bianco, con la « sola soprascritta di sua mano, che tanto basterà per quietarmi. » (*Id. ibid.*, *c.* 151)

Il 26 detto, così gli torna a scrivere il Cesi: « Quello che più « importa è la sanità di V. S. Oh Dio! quanto provo in me stesso « il travaglio di così lunga ed importuna infermità che la molesta. « Per grazia mi faccia avvisare di sè spesso, e Lei non s'inco- « modi e attenda ad aversi cura, che migliorando la stagione, spero « non le sarà difficile riaversi presto, come desideriamo tutti. » (*Id. ibid.*, *c.* 153)

Il 10 Maggio, era tuttavia infermo, come dal seguente brano « di una tarda responsiva del Duca Conti da Parma: « La lettera « di V. S. delli 10 di Maggio coi libri, che si è contentata man- « darmi, non mi è capitata prima di adesso... Io spero che il « male che travagliava V. S. nel tempo che mi scrisse, sarà pas « sato, e con questa speranza mi consolo, e la prego in ogni stato « che si trovi sempre di comandarmi, perchè a nessuno servirò « più volentieri di quello che farò a Lei e le bacio le mani. » (*Id.*, *P. I*, *T. XIV*, *c.* 110)

Il 16 detto, gli scrive Fabio Colonna da Napoli: « Con gran- « dissimo cordoglio ho inteso la morte del sig. Salviati, che sia « in cielo, come speriamo; e si può doler certo tutto il consesso « Linceo di aver perduto persona di tal qualità, che sarà difficile « donar il contraccambio. N. S. doni salute e vita a quelli che « sono rimasti, ed a V. S. anco restauri, che intendo sia stato « anco indisposto, che non poco dispiace al Comune, poichè fa « danno a tutti il non poter V. S. attendere a' suoi studj tanto « illustri, che certamente siamo obbligati pregar per la sua sa- « lute e vita, acciò ci venga scoprendo sempre cose nove. » (*Id.*, *P. VI*, *T. IX*, *c.* 160.)

Il 23 detto, Lorenzo Pignora da Padova così si condoleva con Galileo: « Mi duole che cotesta febre la tratti sì male: ma voglio « sperare nella bontà della stagione, che darà luogo, e se ne an- « derà. » (*Id.*, *P. I*, *T. VII*, *c.* 159)

Il 31 detto, così gli scrive Francesco Stelluti da Roma: « Tor- « nato di Palestrina il sig. Principe (*Cesi*) con la sua signora sposa, « ha letto la lettera di V. S. e con molto disgusto, per sentire la « continuazione del suo male, poichè S. E. e noi tutti non desi- « deriamo altro che la sua sanità: la procuri dunque con ogni

« diligenza, e lasci intanto gli studj, lo scrivere e tutte l'altre « fatighe della mente e del corpo. » (*Id.*, *P. VI*, *T. IX*, *c.* 162)

Finalmente, da altra lettera dello stesso Stelluti del dì 14 Giugno, abbiamo un indizio del ripristinamento della salute di Galileo: « M'è piaciuto sentire che la sua febre faccia pure alle volte « qualche pausa, e presto aspetto sentire che l'abbia lasciata li- « bera: » (*Id. ibid.*, *c.* 166). E appunto in epoca corrispondente alla missiva, che annunziava allo Stelluti questi segni di miglioramento, il dì 13 Giugno, vediamo ricomparire le Osservazioni.

GIUSTIFICAZIONE XIV.

(Lacuna dal 19 al 26 Giugno 1614)

Fu Galileo in questi giorni nuovamente aggravato, come apparisce dal seguente brano di lettera di Giovanni Bardi da Roma del 2 Luglio: « Ricevetti la gratissima di V. S. e per quella intesi essere « assai migliorata del suo male; del che ne ho sentito particolar « piacere, e prego Iddio N. S. che la liberi affatto e la conservi sana. » (*MSS. Gal.*, *Par. VI*, *T. IX*, *c.* 174.) Nè s'induca dal Lettore che il Bardi alludesse alla lunga malattia da noi discorsa nella precedente Giustificazione, perchè il medesimo in altra sua lettera precedente, del 20 Giugno, s'era congratulato con Galileo della recuperata sanità.

GIUSTIFICAZIONE XV.

(Lacuna dal 7 al 12 Luglio 1614)

Ecco nuova testimonianza d'infermità in un'altra lettera del Cesi a Galileo del 12 di questo mese, nella quale gli scrive: « Dalla sua gratissima mi vado persuadendo che le sue indispo- « sizioni non le siano tanto moleste, ma che stante anche il be- « nefizio della stagione vadano cessando: piaccia a Dio che sia « così, e che V. S. resti sana e noi consolati. » (*MSS. Gal.*, *Par. VI*, *T. IX*, *c.* 180.)

Ci piace anche riportare un poscritto, che leggesi nella medesima lettera, così concepito: « Mi parrebbe molto bene e forse « anco necessario, che le tavole dei moti de'Medicei uscissero quanto « prima in luce a confusione de' maligni, se però la sanità concedesse a V. S. il farlo. »

GIUSTIFICAZIONE XVI

(Lacuna dal 14 al 22 Luglio 1614)

La precedente e la susseguente Giustificazione ci mostrano Galileo infermo nel principio e nella fine di Luglio: lo che per sè solo basterebbe a darci ragione di questa intermedia interruzione del medesimo mese, che ragionevolmente potrebbe riferirsi alla medesima causa, dove un' altra testimonianza non ci lasciasse liberi di dare una doppia interpretazione a questa lacuna. Ed è, che Fabio Colonna, rispondendo da Napoli il 29 Luglio ad una lettera di Galileo, e lamentandosi che per la rottura del suo canocchiale avesse dovuto poco innanzi intermetter le Osservazioni delle Medicee, ch' egli pure faceva, soggiunge: « ma « ora per l' avviso di V. S. che la vicinanza del Sole le diffi- « culti, mi son quietato più. » (*MSS. Gal.*, *P. VI*, *T. IX*, c. 182). Il lettore può dunque scegliere fra l' una e l' altra cagione, quando non reputi più prudente il far calcolo di entrambe ad un tempo.

GIUSTIFICAZIONE XVII.

(Lacuna dal 20 Luglio al 5 Agosto 1614)

Scrive il Cesi a Galileo il dì 9 Agosto, rispondendo *tardi* ad una sua del 26 Luglio: « La gratissima di V. S. delli 26 Luglio « non mi è stata resa prima che alli 6 del presente, e creda pure « che vedendola e lunghetta e tutta di sua mano mi sono rallegrato « molto, considerandone sua miglior sanità; ma non intendendone « poi il compimento non posso restar contento. Mi dichiaro espres-

« samente che sopra e prima d'ogni altra cosa desidero ch'Ella « sia sana e che a questo attenda da dovero, e che se tal volta « mostro desiderio ch'escano i suoi parti, questo è totalmente su- « balterno a quello. » (*MSS. Gal., Par. VI, T. IX, c.* 188.)

Giustificazione XVIII.

(Lacuna dal 17 Agosto al 1° Settembre 1614)

Nella seguente Giustificazione n. XIX, vedremo come Galileo, circa la metà di Agosto, si trovasse immerso in più e diverse occupazioni, che per sè sole basterebbero a dar ragione anche della presente lacuna. Ma siccome, per quest'epoca, ci occorrono eziandio testimonianze di infermità, ci fermeremo qui a queste sole, rimandando chi richiegga ulteriori documenti alla Giustificazione seguente.

Scrive il Cesi al Galileo il dì 16 Agosto: « Vorrei sentire che « V. S. stasse bene affatto e veramente sarebbe ora ormai che « tanto ha patito: godo tuttavia sentendo il miglioramento, e mi « contentarei che durasse questo caldo ancorchè noiosissimo poichè « è giovevole a V. S.: sarà ben necessario che si prepari a buon « luogo, e bonissima cura per il freddo che se ne verrà. » (*MSS. Gal., P. VI, T. IX, c.* 190)

Il 23 detto, riscrive il medesimo al medesimo: « Desideriamo « tutti l'anno che ricomincia (1) felicissimo al Consesso, e che « questa felicità cominci con la sanità di V. S. come ne preghiamo « il sig. Dio con tutto il core, dolendoci intanto delle minaccie « che accenna delle sue indisposizioni, che speriamo con la buona « cura, e particolarmente ben guardandosi ne'tempi freddi, re- « stino totalmente superate. » (*Id., P. I, T. VII, c.* 171.) Questa lettera è erroneamente datata nel Venturi (*Par. I, p.* 277) sotto il 3 Agosto).

(1) L'anno accademico de'Lincei, che cominciava il 17 di Agosto come altrove abbiamo notato. Era costume dei membri di quel consesso complimentarsi scambievolmente nell'occasione di ogni nuovo anniversario.

Giustificazione XIX

(Lacuna dal 4 Settembre 1614 al 5 Maggio 1615)

Nella precedente Giustificazione abbiamo accennato come Galileo si trovasse, circa la metà del mese di Agosto, involto in più e diverse occupazioni, delle quali avrebbamo in questo luogo data ragione: lo che ora facciamo premettendo questi titoli a quello stesso delle nuove malattie che lo assalirono; le quali avendolo a quest'epoca più lungamente che mai per lo innanzi tormentato, verranno da noi seguitamente e senz'altra interruzione notate.

Consta che Galileo, nell'epoca della quale discorriamo, stavasi occupando nella spiegazione del fenomeno del flusso e riflusso del mare: e ciò consta dalle seguenti due lettere a Galileo, delle quali riportiamo il brano opportuno. La prima è di Bartolommeo Imperiali da Genova, del dì 17 Agosto 1614. « ... Penserò bene « quando la stagione sia più innanzi di scriver a V. S. una mia « curiosità, che non penso che altri possa cavarvi il succo, che « il suo valore: ma, come dico, il tempo adesso nol permette, « occupato ancora (*esso Galileo*) in occupazione ottima del flusso « e reflusso del mare (1), importantissimo suggetto, e che merita « una volta esser cifrato come egli è, e non dubito punto che è « a buonissime mani, e ognun loda il pensiero o stiman tutti di « sentir cose nuove e vere ec. » (*MSS. Gal. P. VI, T. IX, c.* 192). La seconda è di Giovanni Fabri da Roma, del 14 Settembre. « Mi domandò ancora (*il padre* .....) che fosse di quel trattato « di V. S. *de fluxu et refluxu maris*, che desidera vedere, come « tutti noi altri. V. S. dunque non ci privi più. » (*Id. ibid., c.* 196).

Un'altra e certamente maggiore occupazione di Galileo in quei giorni, fu l'accudire alla stampa e forse al compimento della risposta agli oppositori del suo trattato dei *Galleggianti*.

Nella Giustificazione XIII, a pagina 145, abbiamo detto come questo scritto, venuto in luce sotto nome del padre Castelli (2), s'abbia più veramente a ritenere come opera di Galileo: lo

(1) Questa e la seguente lettera ci fanno fede che il *Discorso del flusso e reflusso*, che Galileo dedicò in Roma al Cardinal Orsino in data del dì 8 Gennajo 1616, era stato da lui precedentemente elaborato.

(2) *Risposta alle opposizioni del signor Ludovico delle Colombe e del signor Vincenzo di Grazia contro il Trattato del signor Galileo Galilei delle*

che ora ci facciamo a provare. E in prima l'opera in abbozzo di questo religioso, composta contro i sopraccennati oppositori, ed esistente nel Cod. XVI, P. II, dei Manoscritti Galileiani, si vede scritta nella massima parte di mano di Galileo. Abbiamo inoltre la seguente attestazione di Mons. Angelo Ricci in una sua lettera riportata dal Nelli nel suo *Saggio di Storia Letteraria Fiorentina*, p. 39, e relativa alla *Vita di Galileo* scritta dal Viviani: « In essa vita s'attribuisce al « P. D. Benedetto Castelli la risposta al sig. Vincenzo di Grazia e al « sig. Lodovico delle Colombe. Ma il P. D. Benedetto mi disse, ch'egli « vi aveva fatto un poco di principio, e che il sig. Galileo gliela « pigliò e la seguitò nel modo che sta; nè la dettatura è di D. Be- « nedetto. » Lo stesso Viviani in fine al *Trattato delle Proporzioni* p. 105, così parla. « L'altra operetta è un libretto in folio di mano « del P. Castelli, intitolato. *Errori del sig. Coresio raccolti dalla « sua operetta del galleggiar della figura*, ma con qualche postilla « e rimessa in margine di mano di Galileo. Dal che, siccome dal « vedere che le bozze delle risposte e considerazioni di esso P. Ca- « stelli contro al Grazia e alle Colombe sono per la maggior « parte di mano del medesimo Galileo, io prendo argomento di « credere che e quelle opere e queste fossero dettate, se non in « tutto, almeno in qualche parte da esso Galileo al detto Padre, « e poi da lui fatte pubblicare, e a lui attribuitele, forse per non « dar onore di soverchio col proprio nome a'suoi così deboli op- « positori. » Finalmente abbiamo una conforme testimonianza dello stesso padre Castelli, in una sua lettera del 20 Gennajo 1615 a Galileo, nella quale si leggono queste parole: « Mi vien fatta istanza grandis- « sima del mio libro, se però si può chiamar mio, dove V. S. ha « posto tanto del suo: pertanto la supplico a sollecitare il librajo. » (*MSS. Gal., P. III, T. VII*, sez. 2, c. 36) E dice questo il Castelli, perchè sebbene quell'opera si stasse stampando nell'Agosto e Settembre nel 1614, la stampa non fu compita che nel gennajo del 1615.

Ora se tanta, anzi la maggior parte in questo libro fu di Galileo, potremo onestamente inferire, che nel tempo, nel quale se ne conduceva la stampa sotto i suoi occhi, egli fosse di ciò occupatissimo, sì per le variazioni che potè in quel tempo medesimo venirvi introducendo, sì per la maggior possibile correzione

cose che stanno su l'acqua o che in quella si muovono. All'illustrissimo signore Enea Piccolomini Aragona, signore di Sticciano ec. nella quale si contengono molte considerazioni filosofiche rimote dalle vulgate opinioni. Firenze, appresso Cosimo Giunti 1615.

stesse della stampa. E l'epoca appunto nella quale la stampa di quest'opera incominciò fu circa questo Agosto del 1614, come dalla seguente lettera del 16 di detto mese a Mons. Paolo Gualdo: « Molto « tardi mi è stata resa la cortesissima lettera di V. S. M. R. ma « è ben vero che a un silenzio di due anni poca spinta è la pro-« roga di un mese. Ho preso sommo contento nel vedermi ancor « vivo nella memoria di V. S., e per avventura non mi è stato men « grato che il ritrovarmi ancora fra viventi, dopo una molto « lunga malattia, la quale mi ha in guisa interrotto il filo « de' miei studj, che non posso accusare a V. S. opera alcuna « di nuovo risoluta 1). Si ritrovano solamente sotto il torchio « le risposte agli oppositori del mio trattato circa alle cose che « stanno sull'acqua; le quali cose sono state scritte da un mio « scolare, monaco di S. Giustina, compagno di Cecco de' Ron-« chetti, ed al presente lettor delle matematiche nello studio di « Pisa (*intende il p. Castelli* .... » (*MSS. Gal. P. VI, T. VI*, *c.* 36. È in copia).

Ma le ragioni d'infermità, come sopra abbiam detto, bastano, anzi sono esuberanti, a giustificar pienamente la mancanza di Osservazioni dopo il 4 Settembre del 1614.

Il 13 Settembre, risponderva il Cesi a Galileo: « L'ordinario « passato non ebbi lettere di V. S.; ma con questo ho ricevuta « la sua gratissima e compita lettera al sig. Mirabella, e l'ho « fatta subito inviare, ed anche la sua al sig. Porta. Vorrei in-« tender che lei stesse benissimo per rallegrarmi da dovero ec. » (*MSS. Gal., P. I, T. VII, c.* 173).

Il 4 Ottobre, gli riscrive lo stesso Cesi: « Resto anche con « desiderio intenso di udire che V. S. sia affatto libera dalle sue « indisposizioni. » (*Id. ibid., c.* 178).

Il 19 detto, gli risponde Antioco Bentivoglio da Osimo: « Non « potrei esprimere con parole quanto la cortesissima risposta di « V. S. mi sia stata grata, poichè non solo si è degnata ricevermi « nel numero de' suoi servitori, ma anco mi ha data occasione « ch'io arditamente gli possa scrivere altre volte, se ben non « vorrei che le mie lettere, contenenti cose che poco vagliono, « gli apportassero tanta più noja trovandola indisposta, come mi « avvisa essere accaduto nel ricevere l'altra mia; perchè io non « intendo apportargli incomodo, anzi mi farà grazia differire la ri-« sposta e anche tacere in tali occasioni. » (*Id., P. VI, T. IX*, c. 208).

1) Il Gualdo conosceva già le *Lettere Solari*.

Il 20 Novembre, gli scrive Paolo Gualdo da Roma: « Pochi giorni « dopo il mio arrivo in Roma, scrissi a V. S. Eccellentissima una mia, « dandoli parte di questa mia venuta, offerendomeli per quell'antico servitor ch' io li son sempre stato, della qual lettera mai « ho avuto risposta alcuna, e ne stavo con maraviglia sapendo « quanto V. S., e in questo e in ogni altra sua azione, sia cortese « e compita: quando che dal padre G. B. Bettini, gentiluomo lucchese, che veniva da codeste parti, mi fu riferito d' una grave « indisposizione che V. S. questi mesi addietro aveva avuto, ma « che per grazia del Signore adesso si ritrovava in buoni termini, « di che ne sia lodato Dio Signor Nostro, che faccia che vadi « sempre di bene in meglio. » (*Id ibid. c.* 214)

Ma le speranze del Gualdo furon vane, avvegnachè il male, anzichè dargli requie, si aggravasse: tantochè dolente Galileo, oltre ai mali del corpo, di vedersi pur tuttavia impedito dalle Osservazioni delle Medicee, impose al suo discepolo e professore in Pisa P. Benedetto Castelli di venirle facendo egli seguitamente, onde supplire in questo modo al bisogno ed alla volontà che lo premeva di conseguire la perfetta teoria delle medesime.

E il 26 dello stesso mese di Novembre, il Castelli così gli rispondeva: « A stare nel letto io vedrò Giove a nascere, perchè « nella casa dove io abito, che è in Via Fasoli, ho fatto assettare « una stanza giusto a proposito: ma per ora bisogna aver pacienza con questi disperatissimi tempi e nugoli peripatetici . . . (1) « V. S. attenda a conservarsi in questi tempi, e con occasione mi « ricordi al sig. Niccolò Arrighetti e a tutti gli altri signori miei « padroni. » *(Id., P. I, T. VII, c.* 184).

E il 3 Decembre, così tornava a scrivergli intorno questa materia: « Mando a V. S. E. una costituzione dei Pianeti Medicei « non avendo potuto far altro per la sceleratissima costituzione « de' tempi; non già che ogni mattina non sia in piedi alle 12 ore, « quando appunto Giove si leva . . . . non mancarò osservare con « quella maggior diligenza sarà possibile, e ne manderò, se mi « servirà il tempo, le costituzioni per ogni ordinario. » *(Id., P. VI, T. IX, c.* 220).

(1) Era già incominciata l'aperta guerra dei peripatetici e dei frati contro Galileo, guerra, che dovette alla fine condurlo a fare ammenda delle sue dottrine dinanzi al Tribunale della Inquisizione guerra, della quale l'aperta dichiarazione parve essere il famoso motto lanciato contro di lui dal pulpito di Santa Maria Novella, sulla fine di quest'anno, da fra Tommaso Caccini domenicano. *Viri Galilaei quid statis adspicientes in Coelum?*

E così con cercare di servire il suo maestro meglio che per lui si potesse, gli veniva regolarmente scrivendo intorno questo argomento. Il 19 Decembre, gli dice: « Spero domattina osservare « Giove e gli manderò le costituzioni. » *(Id., P. I, T. VII, c. 190)*: e il 31 detto: « Non mando osservazioni a V. S. perchè le si« gnore nugole non vogliono, e qua le mattine dei pochi giorni « sereni passati sono state tenebrose per certi nebbioni, che mi « hanno impedito l'osservare ec. » *(Id., P. VI, T. IX*, c. 227 : e gli mandò nel Gennaio 1613 quelle che abbiamo recate a pag. 107: e il 28 dello stesso mese lo richiedeva de' suoi medesimi strumenti in questo modo: « Il mio occhiale non mi serve con « quella eccellenza che desidererei; anzi credo che dei pianeti più « vicini a Giove non sia per vederne se non quando sarà all'op« posizione col Sole, e pur queste sono le più importanti. Se V. S. « giudica bene il mandarmi uno de' suoi occhiali, li prometto « tenerne quella custodia, che tengo della pupilla degli occhi miei; « però faccia come meglio giudica per suo servizio: » *(Id., P III, T. VII, Sez. 2, c. 42)*: e gli scriveva il 25 Marzo: « Non fo altre « scuse del non mandargli osservazioni, perchè le nugole lo fanno « per me: forsi questa sera, se si manterrà il tempo, osserverò. » *(Id., P. I, T. VII, c. 213)*: e nel Maggio gli mandò le Osservazioni da noi recate a pag. 108.

Ma riprendiamo il filo delle esplicite testimonianze di malattia.

Il 13 Decembre 1614, gli scrive di nuovo il Gualdo da Roma: « Ho ricevuto la gentilissima di V. S. Mi rincresce nel cuore le « sue indisposizioni; piaccia a Dio benedetto di riconvalidarla, « acciò possa con la dottissima e onoratissima sua opera render « celebre, come ha fatto finora, questa nostra età. » *(Id., P. VI, T. IX, c. 235)*.

Il 24 detto, gli scrive il Cesi: « Sento particolar contento ve« dendo le gratissime di V. S., come appunto è stato al ricever « ch'io ho fatto l'ultima sua del 1° del corrente: all'incontro poi « ho sentito grandissimo disgusto d'intender ch'ancora non si sia « riavuto dalla sua indisposizione, perchè conosco esserle molto « più necessario attendere alla recuperazione della sanità che alla « fatiga degli studj, qual facilmente può esser cagione di tutto il « suo male, e però concorrendo anch'io col parere de' medici, « laudo che V. S. lasci un poco questa fatiga da banda ec. » *(Id., P. I, T. VII, c. 192. edita dal Venturi P. I, pag. 277)*

Il 6 Gennajo 1615, gli scrive il padre Castelli: « Il padre

« Predicatore de' Bernabiti, affezionatissimo alle dottrine di V. S., « m'ha promesso certi passi di S. Agostino e di altri dottori in « confermazione del sentimento dato da V. S. a Giosuè: quando « gli averò, li manderò: intanto attenda a risanarsi e vada in « villa. Noi qua avemo come una primavera. » *Id.*, *P. III*, *T. VII*, *sez.* 2, *c.* 36).

Il 12 detto, gli torna a scrivere il Cesi: « M'è stato carissimo intender dalla gratissima sua del 29 del passato, nuova « di V. S. e insieme m'è doluto non intender che sia libera delle « indisposizioni di corpo e travagli di mente. Questi nemici del « sapere, che si pigliano per impresa il disturbarla dalle sue « eroiche e utilissime invenzioni e opere, sono di quei perfidi e « rabbiosi che non si quietan mai, nè vi è miglior modo di ab- « batterli affatto che, non stimandoli punto, attendere a riaversi « bene per compire poi le sue opere e darle al mondo a dispetto « loro ec. » (*Id.*, *P. VI*, *T. IX*, *c.* 229).

Il 13 detto, chiude il Castelli un'altra sua con queste parole: « Con che pregandoli sanità, me li ricordo servitore. » (*Id. P. III*, *T. VII*, *c.* 38).

Il 7 Marzo, così di nuovo il Cesi: « Mi son trasferito in Ro- « ma ..... ove mi trovo due carissime di V. S. non quieto punto « della sua sanità, che vorrei sentirne buone nuove e che lei tra- « sandasse ogni cosa e solo a questa attendesse, che poi averà « tempo di soddisfarsi nel compimento delle sue eroiche imprese « e mortificazione de' suoi invidi e rabidi contrarj, quali ora a « questo solo fatigano di nuocerli nella sanità con apportarli oc- « casione di disgusto e fatiga. Di grazia li lasci gracchiare, che « poi ci sarà tempo, e mi faccia saper nove di sè, che ne sto an- « siosissimo, nè s'affatighi lei, ma facciami scrivere. » (*Id.*, *P. VI*, *T. IX*, *c.* 243).

Il 15 detto, così gli scrive il Sagredo: « Mi duole in estremo « delle sue molestie di mente e di corpo; e più che quelle del- « l'animo mi travagliano le corporee, poichè in queste il rime- « dio è più difficile e recondito, siccome nelle altre parmi, che « adoprandosi la prudenza e valendosi della fondata e vera filosofia, « dalla volontà nostra sola dipende la salute ec. » (*Id. Ibid.*, *c.* 245. È questa una curiosa e bella lettera, come tutte quelle del Sagredo).

Il 25 detto, lo stesso Castelli così ce lo indica malato in quella stessa lettera, della quale più sopra abbiamo riportato un brano ad altro fine. « Monsignor Sommaja li bacia le mani, e

« ha sentito con me dispiacere della sua indisposizione, e m'ha « imposto che li dia particolar nuova dello stato di V. S.: però « non la vorrei incomodar dello scrivere. » (*Loc. cit.*)

Il 28 detto, così gli scrive Giovanni Ciampoli da Roma: « Desidererei intender il miglioramento della sua sanità; quanto « al resto son certo che l'eminenza del suo merito è per trionfare « d'ogni invidiosa detrazione. » (*Id., P. I, T. VII, c.* 217).

L'11 Aprile, così di nuovo il Sagredo: « Ho ricevuto la « lettera di V. S. de' quattro stante col solito mio gusto, e con- « solazione, e sebben sia per la maggior parte di aliena ma- « no, che mi dà sospetto che ella non si trovi in perfetta sa- « nità, nondimeno le sei ovver le otto righe ultime di sua mano « mi han fatto credere che almeno ella sia a buon termine della « recuperazione della sua da me desideratissima sanità, la qual « prego il Signore che le conceda quanto prima e per molti anni ». (*Id., P. VI, T. IX, c.* 251).

Il 2 Maggio, gli scrive Monsignor Dini: « V. S. procuri la « sanità e dia a me occasione di servirla. » (*Id., P. I, T. VII, c.* 225).

Il 15 detto, così di nuovo il Cesi: « La lettera che V. S. « mi scrisse questi giorni passati mi capitò finalmente. Mi dole « che non sento che V. S. stia affatto bene, cruciandomi delle « sue così lunghe ed ostinate indisposizioni. La stagione ora è « buona, e spero certamente sia per riaversi affatto, mentre ese- « guisca quanto mi scrive di ritirarsi fuori e riposarsi fin che stia « bene, alienato totalmente da ogni fatiga ed inquietudine; la « prego dunque con tutto l'animo ad effettuarlo quanto prima. » (*Id. ibid., c.* 229).

Il 17 Giugno, gli scrive il Baliani da Genova. « Farei mia « scusa con V. S. d'aver fatto partenza di costì senza licenziarmi « da lei, se non fusse ch'io m'assicuro che V. S. sa benissimo « ch'io l'avrei fatto pur troppo volentieri per mio proprio inte- « resse. Ma mancai di farlo per non dar noja a V. S., pur troppo « travagliata dalla sua infermità, la quale prego il Sig. Iddio che « li tolga quanto prima ec. » (*Id., P. VI, T. IX, c.* 254.)

Il 20 detto, così di nuovo il Cesi: « V. S. si quieti un poco « dalle fatighe, e mi dia buona nuova della sua sanità e mi co- « mandi, che le son sempre servitore. » (*Id. Ibid., c.* 257.)

Da quest'epoca sino alla fine di Novembre manchiamo quasi affatto di lettere, nè il Gherardini nè il Viviani, biografi contemporanei di Galileo ci danno indicazione veruna intorno lo stato e

le occupazioni del nostro filosofo in quel tempo. Da una lettera, non pertanto, di Luca Valerio a lui diretta da Roma sotto il dì 10 Settembre, possiamo ragionevolmente inferire ch'egli continuasse ad essere malato o valetudinario fino allora, giacchè in quella finalmente vediamo lo scrivente congratularsi con Galileo della sua recuperata salute in questo modo: « Oltre al venire a rallegrarmi con V. S. dell'anniversaria memoria dell'instituzion lincea, come fo, mi congratulo altresì della sua sanità, che da più d'uno ho intesa, onde V. S. continuerà li pellegrini suoi componimenti. » *MSS. Gal., P. VI, T. IX*, c. 260). E vista la lunghezza del male sofferto, e la qualità della incipiente stagione, naturalmente s'induce ch'egli si trovasse obbligato a riguardarsi la notte, e perciò ad astenersi dall'osservare. Potremmo aggiungere ancora a giustificazione dell'impiego del suo tempo nei cinque mesi ai quali si riferisce il nostro discorso, che allora forse fu da lui scritta la famosa lettera o trattato a Cristina di Lorena intorno la interpretazione delle sacre carte rispetto al moto della Terra; lavoro, come è noto, di quell'anno, sebbene pubblicato soltanto nel 1630 dal Bernaggero a Strasburgo: e forse seguitò in quel tempo i suoi Dialoghi delle Nuove Scienze, già sbozzati nel Giugno, come è detto nella lettera stessa del Baliani de' 17 di quel mese, e della quale abbiam più sopra citato un brano ad altro fine. Aggiungeremo ancora che non poco dovettero preoccuparlo le severe disposizioni, che Roma era allora in procinto di prendere contro il libro di Copernico, e per riverbero contro di lui; tantochè sulla fine di Novembre, egli si persuase di doversi per questa congiuntura recare a Roma, per dove si mosse intorno il dì 28 del detto mese, come risulta dalla commendatizia di quel giorno datagli dal Granduca pel Cardinale del Monte (*Ventur., P. I, p.* 257), e dalla data della prima lettera che abbiamo di Galileo da Roma, che è del 12 Dicembre. (*MSS. Gal., P. I, T. IV*, c. 56).

Le vicissitudini di quel primo processo, che tenne lungamente sospeso l'animo degli amici di Galileo durante tutto l'inverno, e insieme la qualità della stagione, spiegano abbastanza come, fino a primavera inoltrata, egli non avesse agio o volontà di riprendere le Osservazioni celesti, che ricompariscono al giorno 5 di Maggio.

Giustificazione XX.

(Lacuna dal 5 al 22 Maggio 1616)

Un nuovo assalto d' infermità venne bentosto ad impedir di nuovo Galileo dall' osservare. Il dì 16 Maggio egli ne dava parte a Bartolommeo Lionardi di Argensola a Napoli, come apparisce dalla costui responsiva del dì 31 detto, nella quale si legge: « Ricevetti la lettera di V. S. de' 16 del presente . . . . . « mi duole molto che V. S. non si trovi con intera sanità, però « mi dice l'animo che V. S. la ricupererà in arrivando a respi- « rar l'aria di Firenze, che la patria ha potere in maggior cose ». (*MSS. Gal., P. I, T. VII, c.* 243)

Giustificazione XXI.

(Lacuna dal 2 al 13 Giugno 1616)

Son questi i giorni del ritorno di Galileo da Roma a Firenze. Partì intorno il dì 4, come dalla lettera di detto giorno colla quale il Cardinale Del Monte lo riaccompagnava al Granduca, che nello andare glielo aveva raccomandato: « Ritornandosene il « Galileo matematico di V. A. S., il quale nel venir qua mi fu « raccomandato da Lei, ho voluto accompagnarlo con questa mia, « e significare a V. A. S. com' ei si parte di qua con sua intiera « reputazione, e con laude di tutti quelli che hanno trattato « seco ec. » (*Id., P. I, T. XV, c.* 59)

Nè andò guari che fosse visitato da qualche nuova molestia delle sue infermità, come dalla seguente lettera del Cesi a lui diretta sotto il dì 25 di detto mese: « Ebbi grandissima allegrezza « del suo felice arrivo, e mi dole sentir che dopo la mutazion « dell' aere le abbia nociuto: spero bene che si rinfrancarà col- « l' aversi buona cura, al che la prego quanto posso. » (*Id., P. VI, T. X, c.* 7).

Giustificazione XXII.

(Lacuna dal 19 al 27 Luglio 1616)

Gli scrive il Cesi sotto il dì 23 Luglio: « Tengo la gratissima « di V. S. e vorrei intender che stesse benissimo; al che credo « che la stagione deva favorire, e i caldi credo sian molto più be- « nigni là (*cioè a Firenze*, che qua (*a Roma*). » (*Id. ibid.*, *c.* 8).

Giustificazione XXIII.

(Lacuna dal 15 Settembre al 6 Ottobre 1616, ed altre minori fino al 12 Novembre di detto anno)

Scrive Alessandro Capoano da Roma a Galileo, il 29 Settembre di quest'anno: « Io devo tanto all'infinito valore di V. S., « che ho giudicato aver mancato assai dal debito mio in non « averla salutata in tanto tempo che partì da Roma con univer- « sale disgusto di chi bene la conosce: però vorrei che il molto « affetto di questa, con la quale le bacio la mano, supplisse al pas- « sato mancamento, certificandola che siccome io conosco li suoi « molti meriti, così mi forzerò in ogni occasione far dimostrazione « di quel che a questi si deve: il sig. Duca ed il sig. Cardinale « spesse volte la nominano, e m'hanno imposto particolarmente « che la saluti in nome loro come fo; ed io baciando le mani a « V. S., desideroso di aver avviso della sua salute, fo fine. » (*Id.*, *P. I*, *T. VII*, *c.* 253).

Il desiderio espresso in questa lettera di aver notizie della di lui salute, ci lascia indurre che ne corressero in Roma di non buone: e da questa cagione potrebbero verosimilmente ripetersi tanto la suddetta lacuna che le altre minori fino al 12 Novembre, per le quali epoche tutto vediamo nel Codice la Effemeride senza riscontro di Osservazione. Ma un argomento di maggior peso lo abbiamo nelle trattative più che mai strette ed impegnose rinnovate allora colla corte di Spagna per l'antica proposta delle Longitudini, come ne fa fede la copiosa corrispondenza tenuta da Galileo sia col conte Orso d'Elci ambasciatore di Toscana in Ispagna, sia col conte

di Lemos y Andrada vicerè del regno di Napoli, parte della quale è già a stampa nel vol. II della edizione di Padova. Questo medesimo argomento formando parte principale della seguente Giustificazione, rimandiamo a quella il Lettore.

Giustificazione XXIV.

(Lacuna dal 12 Novembre 1616 al 12 Luglio 1617)

Nell'inverno del 1616–1617 il negozio delle Longitudini fu condotto sì innanzi alla corte di Spagna, che Galileo avea a ripromettersene un esito al tutto soddisfacente, malgrado le diverse difficoltà che gli si venivano opponendo, e ch'egli via via risolveva, come apparisce dalla citata corrispondenza intorno questa materia. E avvegnachè la principale applicazione della sua dottrina avesse a farsi in mare, pensò di recarsi a Livorno nel marzo del 1617, forse per conoscere e risolvere quelle difficoltà meccaniche, che dal condurre le osservazioni sulle instabili navi potessero risultare. E veramente immaginò ivi quel Binoculo o Celatone, del quale caso medesimo fece esperienza con felice successo, malgrado l'impetuoso vento che agitava la barca, in cui fece la sua prova. (*Nelli, pag.* 281 *e* 663, e *Venturi*, *Par. II, pag.* 78).

L'andata di Galileo a Livorno fu certamente posteriore al 22 Febbraio, come da una lettera di questo giorno a lui diretta dal padre Castelli da Pisa, nella quale leggiamo quanto appresso: « . . . tuttavia se lei si risolve di venire, tratteremo e concluderemo « qualche cosa » (*MSS. Gal.*, *P. VI, T. X, c.* 21).

Che nel Marzo Galileo fosse in Livorno, non può mettersi in dubbio per la sua lettera del dì 22 al segretario di stato Curzio Pichena, datata da Pisa, che comincia: *Fui a Livorno* ec. e prodotta dal Venturi *P. II, pag.* 77, nella quale appunto discorre della invenzione del suddetto Binoculo. E del suo ritorno in Firenze circa alla metà di Maggio, abbiamo quest'altra testimonianza del suddetto padre Castelli in una sua lettera del 16 del detto mese a Galileo: « Mi rallegro del suo felice arrivo in Firenze, che « m'è stato significato da messer Gio. Battista (*forse Rinuccini*). » (*MSS. Gal.*, *P. VI, T. X, c.* 23).

Il quale Castelli seguitava le Osservazioni dei Satelliti di Giove

per servigio di Galileo, come da due altre sue lettere del 21 e 24 Maggio, che si hanno nel detto Codice. E ciò forse per indisposizione sopravvenuta nel suo arrivo in Firenze al nostro filosofo, il quale così scriveva il 16 Giugno al segretario del Granduca: « Ho parlato a lungo con l'uomo mandatomi da V. S. e inteso il suo « pensiero, intorno al quale parlerò domattina a bocca con V. S. « poichè il medicamento che ho preso oggi non mi permette di « uscir di casa. » (*Id.*, *P. IV*, *T. I*, *c.* 68)

È da indursi che l'indisposizione ivi accennata gli seguitasse fino al 12 Luglio, nel qual giorno ricominciano le Osservazioni, avendone ulteriore confermazione nella Effemeride preparata per questo tempo, e la quale comincia solo dal detto giorno ad avere il riscontro delle Osservazioni.

Giustificazione XXV.

(Lacune del Novembre e Decembre 1617 e dei primi sei mesi del 1618)

Scrive Galileo a Curzio Pichena, segretario del Granduca, il dì 4 Decembre 1617: « Tocca a me a scusarmi con V. S. I. se « non fui a farle riverenza quando ultimamente passò di qua, ma « tal mancamento ammetterà ella facilmente mentre intenderà « essere accaduto per ritrovarmi in letto con febbre, siccome mi « ci ritrovo ancora qui in Firenze, ma sono con speranza di « uscirne presto. » (*MSS. Gal.*, *P. I*, *T. V*, *c.* 6)

Scrive il Cesi al Galileo il 22 Decembre di detto anno: « Scrissi a V. S. li giorni passati e a quest'ora dovevo averne « ricevuta la risposta; ma non vedendo sue lettere vado dubitando « che le mie non li capitino. Ho voluto soggiungerle con questa « il desiderio ch'io tengo di sentire qualche nuova della sua sa« lute, e pregarle da N. S. Iddio felicissime le Sante Feste e « l'anno nuovo con altri infiniti appresso. »

E in Poscritto:

« Non posso star senza travaglio mentre non ho nuova di « V. S. e tanto più quando ciò segue per molto tempo. » (*Id. Ibid.*, *T. VIII*, *c.* 21)

Scrive il Cardinal Borromeo, il dì 3 Gennaio 1618, a Galileo

da Milano: « Non deve V. S. prendersi un minimo pensiero non « che incomodo alcuno di rispondere alle difficoltà accennate dal « dottor Giggi, poichè oltre che si proposero per modo di discor- « so, senza disegno di aggravarla, io preferisco la salute e buon « stato suo a qualunque cosa. E come sento dispiacere della sua « presente indisposizione, così le desidero e prego dal S. Iddio in- « tera sanità ed ogni contentezza, e resto con ringraziarla dell'ottima « sua volontà verso di me e offerirmele di tutto cuore come fra- « tello affezionatissimo. » (*Id.*, *P. I*, *T. XIV*, *c.* 131)

Nella nota a pag. 121, che richiama la presente Giustificazione, abbiamo detto, che quantunque l'avvertenza stessa dall'Autore apposta alla sua Osservazione del 17 Luglio 1618, cioè che quella fu la prima sua Osservazione di detto anno, ci assolvesse dall'obbligo di ogni altra prova, avrebbamo non pertanto recate alcune testimonianze delle cagioni che lo impedirono dall'osservare per così lungo tempo; lo che faremo con alcune sommarie citazioni.

Scrive il Cesi al Galileo il 13 Gennajo di detto anno 1618: « Ho ricevuto le due di V. S. con l'alligata pel sig. Lagalla, « quale ho subito fatta recapitare: l'una e l'altra mi sono state « gratissime e m'avrebbero apportato gran consolazione, giacchè « era un pezzo che non avevo alcuna nuova di lei, se insieme « avessi inteso buono stato della sua sanità, come glielo desidero « con tutto il cuore. Però la prego, che deposto ogn' altro pen- « siero, attenda a risarcirsi e conservarsi; che questo, com'è il « fondamento di tutte le sue imprese, così deve principalmente pro- « curarsi, e tralasciar intanto ogni cosa nociva per miglior tempo. » (*MSS. Gal.*, *Par. I*, *T. VIII. c.* 23)

Il dì 2 di quadragesima, il Castelli lo dice in letto con febbre, con queste parole: « Ora sì che voglio dar nove a V.S. da farli « andare la febre lontana mille miglia. » (*Ivi*, *c.* 27) E gli narra le lodi che di lui avevano fatte le loro Altezze con esso Castelli.

Il 20 Aprile, gli scrive di nuovo il Cesi condolendosi della sua perseverante malattia: « Sento dalla gratissima di V. S. con « mio gran dolore l'indisposizione di febre, che l'ha tenuta tanto « tempo in letto, e solo mi vado consolando colla speranza nella « stagione e miglioramento cominciato. » (*Ivi*, *c.* 31)

Il 5 Maggio lo stesso Cesi ce lo dimostra ancora infermo così: « Tengo la gratissima di V. S. delli 30 passato, e sento mal « volentieri che V. S. continui nel travaglio del male, e tanto più « mi dispiace l'asprezza della stagione quanto le ritarda il debito

« miglioramento, quale con tutto il core le prego e spero presto « da N. S. Dio, e con questo bacio a V. S. affettuosamente le « mani. » (*Ivi*, c. 38)

Il 23 detto, Galileo stesso si dichiara tuttora malato con sua lettera all' Arciduca Leopoldo d'Austria: « Io mi ritrovo ancora « involto nelle medesime indisposizioni, nelle quali V. A. sere- « nissima mi trovò quando dalla sua infinita benignità fui tanto « sopra al mio merito favorito ed onorato. E ai travaglio di que « ste mie corporali afflizioni se n'è aggiunto un altro più molesto « di mente, che è il non aver potuto, nè poter per ancora, almeno « in parte satisfare ai cenni dell' A. V. ec. » (*Venturi*, *Par. II*, *pag.* 79)

Nel Giugno, si propose Galileo di tentare la guarigione con un viaggio, intorno a che s'era già aperto col Cesi sino dai primi di Maggio, onde questi gli rispondeva il dì 11 detto: « Godo grandemente « che V. S. sia in istato di poter viaggiare, il che senza dubbio « credo le sarà di giovamento, quando dia qualche giorno di più « di tempo alla stagione, che ancora è rigida; il che desidero anco « per mio particolare interesse, perchè sento particolar contento che « favorisca i miei luoghi d'Acquasparta; e tardando alcuni giorni « credo che potrò, sbrigato dalla vita di Roma, trasferirmi là colla « famiglia, ove riceverví quella allegrezza che si può dir maggiore « nel poterla vedere e servire. Ma quando ciò non mi sia conce- « duto, sarà servita da' miei amici e ministri, e a veder li pre- « cipizj del Velino particolarmente, che mi ricordo V. S. pensava « già osservare: però m' avvisi subito la risoluzione ed il tempo « della sua partita ». (*MSS. Gal.*, *P. I*, *T. VIII*, *c.* 40)

Intorno i primi di Luglio n'era tornato in miglior grado di sanità, come dalla seguente lettera di Giulio Gerini da Pescia del 9 detto: « Con molto mio gusto ho inteso il felice ritorno di « V. S. dalla S. Casa di Loreto, e il benefizio che ha ricevuto « della vista de' vari e nuovi paesi per dove è passata, scriven- « domi ritrovarsi in miglior stato di sanità, che quando Ella si « partì. » (*Id. Ibid.*, *c.* 46.) Ond' è che il 17 del detto mese vediamo ricomparire le Osservazioni.

GIUSTIFICAZIONE XXVI.

(Lacune dei mesi di Novembre e Decembre 1618.)

Queste lacune sarebbero bastantemente giustificate dalle parole stesse di Galileo, colle quali dichiara nel Saggiatore, che la Cometa, che fu vista nel Novembre e Decembre di quest' anno nel segno di Scorpione, non fu da lui potuta osservarsi, perchè « per « tutto il tempo che si vide la Cometa, io mi trovai in letto indisposto... nè poteva intorno a ciò risponder altro agli amici e pa« droni, che con istanza mi domandavano su tal materia, che qual« che dubitazione, la quale anco non poteva, rispetto all'infermità, « mettere in carta ». Ma perchè non sia da porre in dubbio ch'egli allegasse cotali infermità per escusazione nella insorta questione, ecco altre testimonianze.

Il 30 Novembre, gli risponde Paolo Gualdo da Padova: « Mi « rincresce infinitamente della indisposizione di V. S. poichè oltre « il patimento suo patisce tutta la repubblica letteraria, non po« tendosi per tal rispetto godere de' suoi dottissimi e felicissimi « parti ». (*MSS. Gal., P. I, T. VIII, c. 66*)

Il 1° Dicembre, gli scrive Virginio Cesarini da Roma: « Spia« cemi intender dalla gratissima sua ch' ella se la passi così ma« lamente di sanità per la continua fiacchezza, che così tediosa« mente la molesta, contro il qual travaglio non posso sommini« strarle altra consolazione fuorchè quella che nella mia continua « indisposizione, per quanto posso, ho meco procurato: e questa « è una generosità filosofica, di cui qualunque si arma puol con« trastare con la fortuna e anco arrivare a tal fortezza, che, come « dice Seneca, ardisce di sfidarla a battaglia e ne riporta gloriosa« mente vittoria. So che a lei non manca questo presidio per quanto « le forze umane possano averlo, però la esorto a servirsi di così « felice istrumento in tali occorrenze. » (*Id., P. VI, T. X, c. 52.*)

Il 13 gennajo 1619, gli scrive il Cardinal Leopoldo de' Medici da Inspruc: « Caro Galileo: ho sentito con grandissimo dispiacere « la vostra indisposizione. Dio vi conceda con quest' anno nuovo « migliore sanità, e tutto quello che possiate desiderar in que« sto mondo. Saperia anco volentiero il parer vostro e del P. Be« nedetto sopra questa Cometa ». (*Id., P. I, T. XIV, c. 140*).

Giustificazione XXVII

(Lacune del 1619 fino al 19 Settembre)

La malattia di Galileo, che pure gli permise di osservare in alcuni giorni del Gennajo di quest'anno, seguitava a tormentarlo.

Il 12 Febbrajo, gli scrive lo stesso Cardinale Leopoldo da Saverna: « Caro Galilei. Mentre che m' ho trovato passare qual- « che condolenza per la sua indisposizione fa un tempo, me ne « aggravò d'oltre la prossima con intendere quella continuazione, « la quale Nostro Signore per il pubblico bene degnisi rimediare, « si come desidero, acciò gli dia di viver lungamente nella stima « che sia uguale al famoso e condegno merito vostro. » (*Luog. cit. c.* 150).

Il 15 detto, gli scrive il Cesi quanto segue: « Ero stato privo « delle gratissime di V. S. sin da Luglio, quando questi giorni « addietro e quasi insieme me ne capitarono due, e poco prima « una al sig. Stelluti, che è qui meco. Sentivo travaglio grande nel « silenzio per molte cagioni, ma particolarmente temendo non ve- « nisse da altro che da pertinace continuazione della sua indispo- « sizione, del che tanto più mi dole la confermazione avuta nelle « sue, e solo mi ristora la speranza che ho nella miglior stagione « che seguita: pregarò insieme con i signori compagni N. S. I. ci « consoli con la sanità di V. S. che tanto bramiamo, e ci aspet- « tiam da lei buone nuove. Intanto attenda pur lei a questo con « ogni pensiero e cura, e lasci affatto ogni cosa che potesse nuo- « cerli, che tutti non solo compatiscono al suo male, ma se ne « crucciano grandemente. » (*MSS. Gal., P. VI, T. X, c.* 58).

Il 2 Marzo, gli scrive Gio. Batt. Rinuccini da Roma: « Ho « nuove di Gaeta, che il sig. D. Virginio Cesarini stava meglio della « sua indisposizione; l'istesso e maggiore miglioramento vorrei « sentire in V. S. alla quale desidero vita e sanità proporzionata « al suo merito, e le bacio le mani ». (*Id., P. I, T. VIII, c.* 70).

Se nella primavera migliorasse, non lo sapremmo ben dire, mancandoci altre testimonianze, anzi potendosi inferire il contrario da una lettera del mese di Luglio, che in questa stessa Giustificazione siamo per riportare. Ma dove pure ciò fosse stato, ebbero per certo a distoglierlo allora dall'osservare le cure da lui date alla redazione e alla stampa del discorso del Guiducci,

o piuttosto di lui stesso, siccome è noto, intorno le Comete. E il 26 Maggio, così scriveva egli da Bellosguardo a Curzio Pichena: « Le nuove della città non devon mancare in corte: però io non « gliene dirò altro se non che si va stampando il discorso sopra « le Comete, e quanto prima sia finito lo manderò a V. S. I. e « per lei e per le LL. AA. SS., alle quali ec. ». (*Id.*, *P. I*, *T. V*, *c.* 8)

Che se veramente Galileo nella primavera migliorò di salute, ciò fu per poco, avvegnachè il Cesi gli scrivesse il 23 Luglio da Roma: « Invio con ogni maggiore affetto a V. S. l'annuo saluto pregan- « doli sempre da N. S. Iddio ogni contentezza, e desiderando in- « tendere nuove che sia sana e felice, e voglio credere che ormai « le indisposizioni sue cedano alla buona cura e rimedj, al che « V. S. prema con ogni studio, perchè restiamo consolati tutti. » (*Id.*, *P. VI*, *T. X*, *c.* 66).

Finalmente il 10 Settembre, così gli torna a scrivere lo stesso Cesi: « Godo nella sua d'intender nuova di lei, e sebbene non è « compita di sanità perfetta, tuttavia essendo alquanto migliore « di prima ci dà occasione di sperarla: piaccia a N. S. Iddio con- « cedergliela come io con tutto l'animo gliela prego e desidero « sempre. » (*Id. ibid.*, *c.* 79).

E adeguatamente vediamo ricomparire le Osservazioni il 19 Settembre.

GIUSTIFICAZIONE XXVIII, ED ULTIMA.

(Lacune dal 3 Ottobre al 10 Novembre 1619)

Le lacune di questi pochi giorni, che ancora ci mancano da giustificare, potrebbero molto fondatamente ripetersi da nuovo aggravio o, a meglio dire, da continuazione d'infermità, della quale abbiamo avuto testimonianza fino al 10 Settembre nella Giustificazione precedente, e della quale siam mantenuti in sospetto da altra lettera del Cesi del 4 Gennajo 1620, ove leggiamo: « Ve- « ramente non posso negare che non mi sia duro lo star non solo « molte settimane, ma anco molti mesi senza aver lettere di V. S. « e se ben mi quieta il rispetto della sua sanità, la quale più « d'ogni altra cosa mi preme, tuttavia mi resta lo scrupolo d'una

« curiosa intercessione di qualche bello, o per dir meglio maligno spirito, che avvenga alle lettere d'ambedue. » (*Venturi, P. II, p.* 53).

Ma un'altra, e forse più potente cagione a distogliere Galileo dall'osservare, dobbiamo per avventura riconoscere nella pubblicazione che allora ebbe luogo della *Libra Astronomica*, colla quale il padre Grassi tolse a confutare il discorso del Guiducci, ovvero di Galileo stesso , sulle Comete. Alla quale scrittura del Gesuita, Galileo si propose di fare immediata risposta.

La suddetta opera del padre Grassi venne in luce nell'Ottobre in Perugia; e il 18 del detto mese ne fu dal Ciampoli accompagnato un esemplare al Galileo con questa lettera: « Il P. Grassi Gesuita, tornato ultimamente da Perugia, ci ha questa sera portato il suo discorso intorno la Cometa. Non ho ancora potuto leggerlo; nè voglio differire mandarlo a V. S., dalla quale so che era aspettato. Dicemi il padre aver proposto le sue ragioni il meglio che aveva saputo, ma però che ha sempre trattato di Lei onorandola. Ella potrà vedere il tutto in fatto. Desidero intender particolar avviso della sanità di V. S., la quale mi pare che debba essere un pubblico voto di tutti quelli che sono desiderosi di sapere, acciò Ella possa far grazia al mondo di quei mirabili concetti che nascono nell'eminenza del suo ingegno..... » (*MSS. Gal., P. I, T. VIII, c.* 91)

Galileo, siccome sopra abbiam detto, si accinse tosto a rispondere al Gesuita col suo famoso libro del Saggiatore, come ne fa fede un periodo della lettera sopra citata del Cesi del dì 4 Gennajo 1620, così concepita: « Circa la risposta nella materia della Cometa, conforme al debito mio, e quello mi par che ricerchi l'occasione, ho posto già il mio senso. Il signor Colonna, e il signor Stelluti concordano meco: credo l'istesso de' signori Compagni assenti: presto starà a V. S. il giudicarne molto meglio, e aspetterò sentirne presto. » (*Loc. cit.*). E il dì 18 del detto mese gli scrive pure il Fabri da Roma: « Il Sig. Marchese Muti, che bacia le mani a V. S., e gli altri signori Compagni stanno con desiderio a vedere che V. S. otturi la bocca a qualche sboccato ed inimico della vera e real filosofia e sane discipline matematiche; che fa mestieri che si abbassi l'orgoglio *istis minorum gentium mathematicis, qui magnorum ingeniorum obtuctationibus sperant se etiam magnos fieri.* » *MSS. Gal., P. VI, T. X, c.* 85). E gli riscrive il Cesi il 27 detto. « Ho letto la *Libra Astronomica*...

« e perchè ho inteso che V. S. s'era accinta già alla risposta, « perciò m'è parso scrivergli la presente con avvertirla di alcuni « particolari ec... (*Ib. ibid., c.* 87) E nel Giugno era già il lavoro condotto molto innanzi, tanto che il Guiducci scriveva al Galluzzi intorno a ciò: « Su tale argomento (*cioe in risposta « alla Libra*) in breve si vedrà la scrittura del medesimo Gali- « leo. » (*Venturi, P. II, pag.* 53)

Ma le sue ognor crescenti infermità gli ritardarono, siccome è noto, il compimento del Saggiatore sino all'autunno del 1622. Alle quali infermità ed occupazioni, che dalla fine di Novembre 1619 si fecero di giorno in giorno maggiori, dobbiamo la totale cessazione dei lavori di Galileo intorno le Medicee, siccome abbiamo provato nel Discorso Preliminare.

CALCOLI ED EFFEMERIDI

AVVERTIMENTO

Da quanto Galileo stesso dichiara nel breve discorso che *fa* succedere alle sue prime Osservazioni descritte nel Nuncio Sidereo, rileviamo quali fossero i primi suoi passi per iniziarsi alla cognizione delle leggi particolari che regolano il sistema Gioviale. Rileviamo, cioè, che in due mesi di attenta osservazione, due principali fatti potè egli stabilire con sicuro criterio: l'uno che le orbite dei Satelliti sono tra di loro diverse; l'altro che il moto dei medesimi cresce di velocità a misura che percorrono orbite di minor raggio.

La più urgente necessità d'ora innanzi era per lui la determinazione del raggio dell'orbita: il qual raggio trovò comodo di stabilire in multipli di quello del disco di Giove, con che otteneva di aver sempre dinanzi agli occhi la sua unità di misura.

Con questa unità di misura, e notate le maggiori digressioni dei Satelliti, assegnò, benchè ad occhio, com'egli stesso dichiara, un primo valore al raggio dell'orbita di ciascheduno di essi e precisamente di diametri 3 1/3 a quello del ①, di 5 2/3 a quello del ②, di 9 quasi a quello del ③, e di 15 1/3 a quello del ④. Diciamo primo valore, perchè è questo il più disparato di cui si abbia testimonianza nei manoscritti Galilejani, e precisamente in un Giovilabio incompleto, che riscontrasi a pag. 25 tergo del Cod. VI, Par. IV, ossia del *Codice delle Tavole.*

Ma è da inferirsi che ben presto correggesse queste misure, giacchè lo vediamo far uso di altre diverse nei primi suoi calcoli del 1611, e le quali son dichiarate in un altro Giovilabio più completo che si vede a c. 24 tergo del Codice stesso. In questo Giovilabio, il raggio dell'orbita del ① è semidiametri 4 scarsi, del ② 6 abbondanti, del ③ 8 1/3 quasi, del ④ 15. È questo il Giovilabio che presentiamo segnato di N° 1, nel quale abbiamo altresì indicate con circoli punteggiati le orbite dell'altro sopra-

detto, non opponendosi ad una sufficiente precisione la piccola alterazione, che, nella divisione del gran raggio in semidiametri, apporterebbe il calcolo di un terzo di semidiametro di più.

Nè stette lungamente pago di questa seconda determinazione, avvegnachè nuovi raffronti di Osservazioni, e metodi più sicuri di misurare lo rendessero accorto ch'egli era anche lontano dal vero: tantochè a pag. 65 del Codice V, P. III, che nel Proemio abbiamo indicato sotto il titolo di *Codice degli Appunti*, vediamo un altro quadrante di Giovilabio, nel quale la misura dei raggi è la seguente: per l'orbita del ①, sem. 4.45; per quella del ②, 7.33; per quella del ③, 10 abbondanti; per quella del ④, 18. E congruamente riscontriamo dei calcoli, ove nelle massime elongazioni dei Satelliti appariscono queste distanze.

Poco appresso e precisamente sul principio di primavera del 1612, come si inferisce dai calcoli, fermò di nuovo le massime elongazioni dal centro nelle seguenti misure: raggio dell'orbita del ① sem. 5.30; del ② 9, del ③ 14, del ④ 24 (1). Queste nuove misure si hanno (*P. IV, Cod. VI, c.* 34) da un altro Giovilabio, più perfetto in ogni sua parte, che è quello che riportiamo segnato di N. 2, e del quale Galileo si servì per più di due anni,

(1) L'uso di questo Giovilabio comincia ad apparire in un calcolo poi di 21 Marzo 1612 spettante ad una Effemeride per la primavera di quell'anno, come avvertiremo a suo luogo.

Circa alla stessa epoca appartiene la nota seguente che troviamo a c. 7 del Codice delle Tavole, e della quale ci sembra qui il luogo opportuno:

Basis trianguli, qui conficitur a radiis visoriis transeuntibus per telescopium et terminantibus in diametro maximi circuli qui conficitur a Planeta Medicaeo remotissimo a Jove, ad alterum latus aequicruris trianguli ab ipsis radiis confecti, habet rationem 1 *ad* 9 [illegible]*; quae est proxime ut* 100,000 *ad* 10,963. *Quia vero telescopium longitudines multiplicat in rationem* 19 *ad* 1, *si numeri* 10,963 *undevigesima pars accipiatur, quae est* 577 [illegible] *proxime, habemus rationem* 100,000 *ad* 577, *quae erit distantiae Jovis a Terra ad diametrum dicti circuli; ergo dicta diameter subtendit in orbe Jovis gr.* 0. 20′ *proxime. Quod si Jovis diameter est pars* 24 *ejusdem diametri, ergo diameter Jovis subtendit gr.* 0. 0′. 50″ *et hoc accidit cum Jovis est Terrae proximus.*

E a c. 3 del Codice degli Appunti troviamo:

Die 21 *Jan.* 1610, *observavi diametrum Jovis ad distantiam ejus a Terra esse ut* 1 *ad* 275. *Die vero* 9 *Junii ejusdem anni fuit ut* 1 *ad* 291 *et haec per telescopium. Quia vero telescopium lineas multiplicat in rationem* 18 *ad* 1, *fuit in prima observatione ratio distantiae a Terra ad diametrum Stellae ut* 4950 *ad* 1; *in altera vero ut* 5238 *ad* 1. *Reperitur ergo per Tabulas sinuum Jovis diametrum in prima observatione subtendisse angulum* . . . . . gr. 0. 0′. 41″. 27‴; *in secunda vero subtendisse* . . . . 0. 0′. 39″. 24‴.

come attestano i calcoli. Dovremmo dire anzi che in certa guisa se ne servì sino al fine de' suoi studi in questa materia, perchè le ulteriori correzioni, che pure dovè in seguito introdurre nel raggio delle orbite, son così piccole, ch' egli stesso non si fece scrupolo di riportarle con circoli punteggiati su questo Giovilabio medesimo, ove le abbiamo noi pure notate in egual modo. La correzione in circoli punteggiati è corrispondente alle misure da Galileo stesso dichiarate nella lettera al P. Castelli da noi citata a pag. 23 del Proemio, la quale per essere stata scritta nel 1627, ossia otto anni dopo aver egli tralasciati questi lavori, contiene certamente la ragione più perfetta alla quale Galileo fosse intorno a ciò pervenuto. Ed è qui luogo di ripetere che quest' ultime misure sono: per l'orbita del ① sem. 5 [illegible], per quella del ② 8 [illegible]; per quella del ③ 14, per quella del ④ quasi 25 [illegible]. Intorno questo argomento del Giovilabio dovremo di nuovo intrattenerci fra poco.

Ma ritornando a principio, determinate così all' ingrosso le orbite, dovè porre Galileo ogni suo studio nella investigazione del moto medio di ciaschedun Satellite nella sua propria orbita, lo che come e quando gli accadesse, in modo abbastanza per lui soddisfacente, abbiamo riferito a pag. 8 colle sue proprie parole, dalle quali risulta che ciò fu in Roma nel principio di primavera del 1611, epoca alla quale corrispondono appunto i primi Calcoli, che siamo per riportare.

In questi lo vediamo procedere, conforme alla conosciuta pratica astronomica, nel modo seguente:

Stabilito il giorno e l'ora per cui voleva calcolare il luogo dei Satelliti,

1° Notava il tempo decorso dal giorno ed ora, che aveva preso per *radice* o epoca, che era il momento di una posizione osservata, o calcolata;

2° Poneva, conforme alle sue Tavole, il moto medio dovuto a ciaschedun Satellite pei giorni, per le ore o pei minuti decorsi dall'epoca della radice al tempo voluto;

(1) Da quanto è detto il lettore trarrà argomento di non doversi meravigliare se nel processo dei calcoli si avviene in qualche costituzione aberrante dalle misure del Giovilabio usato fino a quel momento, o non ancora congruenti con quello che gli succede fra i Giovilabj sopra notati: lo che interviene ogni qualvolta Galileo si accorge della erroneità della precedente misura e si dispone a stabilirne, con ripetuti esperimenti, una nuova, come appunto si verifica nei termini dei moti medj, che non sempre hanno preciso riscontro nelle Tavole, ma indicano i tentativi per passare da una ad un'altra.

3º Sommava le dette quantità col luogo osservato o calcolato del Satellite al momento della radice; detraeva i circoli interi, là dove ne risultassero, e la somma, o, nel secondo caso, il resto che ne otteneva, gli rappresentava la quantità d'arco percorso dal Satellite nell'orbita dal tempo della radice al tempo dato, ossivvero l'eccesso nell'orbita stessa, quante volte la somma avesse ecceduto la cifra di 360 gradi (1).

Ecco un esempio:

Anno 1611, giorno 27 Marzo, ora 0, minuti 30 di sera.

	①	②	③	④
Tempo decorso dalla Radice, stabilita al dì 15 di questo stesso mese a ore 5 di sera pel ①, a ore 4 pel ②, a ore 6 pel ③, a ore 9 pel ④: nei quali momenti, secondo le osservazioni di quel giorno, il luogo dei Satelliti era gr. 0°, 0' (2).	11.19.30	11 20.30	11.18.30	11.15.30
TAVOLA A — Moto per 10 giorni	237 22	296. 4	155. 14	217. 16
« « 1 giorno	203. 44	101. 38	51. 32	21. 44
« « le ore	161. 16	84. 40	38. 38	13. 35
« « 30 minuti	4. 14	2. 7	1. 4	27
Luogo del Satel. al momento della Radice	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0
Moto pel tempo dalla Radice.	606. 36	464. 27		
Circolo da sottrarsi	300	360		
Moto del Satellite nell'orbita nel tempo decorso tra le due Osservazioni corrispondenti, ossia tra il momento della Radice e il tempo dato.	246. 36	124. 27	246. 28	253. 2
Configurazione dei Satelliti al tempo dato	② ① ♃ 5 3.45		③ 7.45	④ 14.20

La traduzione in distanza lineare da Giove della somma o del resto del calcolo, che rappresenta l'arco percorso dal Satellite nell'orbita, si ottiene prendendone il seno nel circolo di raggio uno, e moltiplicandolo per il valore del semidiametro dell'orbita del Satellite espresso in semidiametri di Giove.

Ora Galileo, per rendersi espedita e manuale questa operazione immaginò un Giovilabio, quale lo rappresentano le due unite figure; dove in prima, intorno al pianeta di Giove, posto nel centro, vediamo

(1) In questi primi Calcoli non vediamo che Galileo facesse uso della Prostaferesi, elemento che comincia ad apparire soltanto nei Calcoli istituiti nel 1612.

(2) Di questa Radice dovremo tener discorso fra poco.

descritte le orbite dei quattro Satelliti, attraversate orizzontalmente da un diametro comune, diviso in parti equivalenti al diametro di esso pianeta. Dal punto di ciascuna suddivisione sorgono delle normali prolungate fino all'orbita del quarto Satellite, nella quale è segnata la graduazione, che ha il principio alla sommità della normale che sorge dal centro, e che rappresenta il luogo dell'auge o apogeo. Al detto centro raccomandava Galileo l'estremità di un filo o crine, eccedente in lunghezza il raggio dell'orbita maggiore; il qual filo, volendo usare del Giovilabio, portava egli sul grado corrispondente al luogo calcolato del Satellite: notava in qual punto ne tagliasse l'orbita, e dal numero della perpendicolare, o della sua più o men prossima parallela, che di lì scendeva sul diametro, rilevava a qual distanza lineare dal centro di Giove, in semidiametri di esso, doveva comparire il Satellite osservato dalla Terra, e quindi qual fosse la configurazione di tutto il sistema nel tempo cercato (1). Il lettore potrà farne immediato esperimento col mettere la configurazione sopra descritta del 17 Marzo 1611, a riscontro del Giovilabio N° 1, che è quello del quale Galileo faceva uso in quell'epoca (2).

Il complesso dei lavori che seguono sotto il titolo di Calcoli ed Effemeridi, consta parte di confronti istituiti in diversi tempi tra le primitive e le posteriori Osservazioni onde ottenere una più certa determinazione dei movimenti, parte di parziali Effemeridi, che Galileo veniva apparecchiando in ordine ad ogni nuova correzione delle Tavole, e che poste a riscontro delle successive Osservazioni valevano a determinare il criterio della correzione medesima.

Abbiamo veduto come nel principio della primavera del 1611, malgrado le immense difficoltà del subietto, che lo stesso Keplero credeva insuperabili (*pag.* 37, *n.*), Galileo fosse giunto ad una determinazione dei moti medj, che gli permetteva ormai di procedere con franco passo al suo fine.

Il primo esperimento dei moti da lui stabiliti fu nell'ap-

(1) Apparisce di qui che la idea primitiva del Giovilabio, e del modo di usarne per delineare le configurazioni dei Satelliti, venne concepita da Galileo assai prima di Giandomenico Cassini, al quale per altro si compete la lode di maggiori perfezionamenti introdottivi.

(2) In ordine al resto che abbiamo dal calcolo di questo giorno per il primo Satellite, il luogo suo cercato sul Giovilabio sarebbe in occidente, alla medesima distanza da Giove in cui la configurazione lo mostra in oriente. Come ciò accada sarà da noi avvertito nel discorso che siamo per tenere intorno la Radice di questo calcolo.

plicazione dei medesimi alle sue ultime Osservazioni di quell'epoca: e sono questi appunto i primi Calcoli che produciamo, intorno ai quali è da farsi una importante avvertenza.

Per misurare e determinare il moto dei Satelliti, era mestieri lo stabilire per punto di partenza il momento certo di una loro posizione nell'orbita. L'Osservazione del 15 Marzo 1611 offerì questa opportunità a Galileo, in quanto che a tre ore di sera di quel giorno tutti quattro i Satelliti si erano confusi con Giove. Egli argomentò acutamente che il ① procedesse all'apogeo, e i tre altri all'auge, e che precisamente si trovassero nei detti punti il ① a ore 5, il ② a ore 4, il ③ a ore 6, il ④ a ore 9 contate dal tramonto del sole, e questa condizione di luogo la chiamò egli *maxima conjunctio diei 15 Martii an. 1611* (*P. III*, *Cod. V*, c. 19) e la prese per base dei suoi calcoli, assegnando nelle dette ore i gradi 0. 0′ a luogo dei Satelliti. E qui ci sia lecito supporre e risolvere l'obbiezione che da taluno potesse farsi circa l'avere ad un tempo lo 0 in auge e in perigeo, ossia circa al considerare contemporaneamente questi due punti come principio e fine del moto mentre lo 0 in uno di essi importerebbe gr. 180 nell'altro. La difficoltà, come ognun vede, si aggira sopra lo scambio di posizione da orientale in occidentale, e viceversa, che ne deriverebbe calcolando sopra un solo e medesimo Giovilabio, e non da errore che potesse risultarne nel numero dei gradi da misurarsi dal punto vero di partenza per ogni Satellite. Ora lo scambio si corregge orientando appunto il Satellite a rovescio di quello che offrirebbe il Giovilabio, e prendendo l'opposta cifra dei gradi, come appunto è convenuto a Galileo in tutti i calcoli appoggiati a quello del 15 Marzo sopracitato: e, a cagion d'esempio, nella costituzione del 27 di detto mese, da noi recata a pag. 178, i gradi 246 spettanti al ① ce lo dovevano presentare in occidente come il ③ e il ④, e lo vediamo invece in oriente, in virtù di quanto sopra è detto, che è appunto il lato che si otterrebbe con un Giovilabio, dove il principio del moto fosse 0 in apogeo e 180 in auge.

Questi primi Calcoli presentano necessariamente più incertezze ed esitazioni di tutti gli altri; le quali noi verremo notando da principio quanto sia necessario a farle in progresso avvertire senza fatica e senza meraviglia dal lettore medesimo.

CALCULI ET EPHEMERIDES

An. 1611

Martii, die 17, h. 0. 0 ab occasu. (*Charta Cod. Obs.* 120 *tergo*) (1)

①	②	③	④
Die 15, h. 5, m. 0 » 17 » 0 » 30	D. 15, h. 4, m. 0 » 17 » 0 » 30	D. 15, h. 6, m. 0 » 17 » 0 » 30	D. 15, h. 9, m. 0 » 17 » 0 » 30
D. e H. 1. 19. 30	1. 20. 30	1. 18. 30	1. 15. 30
203. 44 161. 14 4. 15	102. 0 76. 12 2. 7	51. 31 42. 56 1. 4	21. 44 13. 38 28
369. 13 360. 0	180. 19 8. 28	95. 31 4. 16	
9. 13	188. 47	91. 15	35. 47

④ ③ ♃ ① ②
6.45 6.30 35 50

Die 18, h. 0.30 ab occ. (2)

9. 13 203. 44	188. 47 101. 36	91. 13 51. 31	35. 47 21. 44
212. 57	290. 23	142. 44	57. 31

④ ③ ① ♃ ②
12.40 3.15 2.15 5.15

(1) Le quantità usate in questo Calcolo sono quelle della Tavola A, tranne una differenza di minuti nel moto diurno del ②, il quale eziandio presenterebbe una deficienza nel moto orario, che viene compensata dalla quantità aggiunta di 8.28; come un eccesso nel moto orario del ③ viene compensato colla sottrazione di 4.16.

La distanza lineare dei Satelliti da Giove è ottenuta in questo Calcolo col Giovilabio N. 1; e resti fin d'ora avvertito il lettore, che quante volte non intervenga esplicita avvertenza per parte nostra, i moti e le configurazioni si riferiscono sempre alla Tavola e al Giovilabio usati nel calcolo precedente.

È superfluo l'avvertire che in tutte le configurazioni la distanza dei Satelliti è necessariamente computata dal centro, malgrado che ciò non possa apparire dalla figura per tutte le distanze minori di un semidiametro, come in questo calcolo accade pel ① e pel ②.

(2) Questo calcolo essendo per un sol giorno dal giorno precedente, l'Autore non ha avuto altro a fare per ottenere la nuova configurazione, che aggiungere al resto del calcolo precedente il moto di un giorno.

Martii, die 20, h. 2 ab occ. (1)

4. 21	4. 22	4. 20	4. 17
94. 56	46. 25	206. 5	86. 54
178. 16	42. 20	42. 56	15. 23
	42. 20		
	8. 28		
273. 12	139. 33	249. 1	102. 17

④ 14 40 ②① ♃ ③
4 8

Die 21, h. 1 ab occ. (2)

273. 12	139. 33	249. 1	102 17
195. 14	97 19	49. 24	20. 50
468. 26			
360			
108. 26	236. 52	298. 25	123. 7

④ 12.35 ♃ ①② ③
3.46 5 7.30

Die 22, h. 2 ab occ (3)

6. 21	6. 22	6. 20	6. 17
142. 25	46. 26	308. 8	130. 22
178. 16	203. 12	42. 56	15. 22
	84 40		
	8. 28		
320. 41	342. 46	351. 4	145. 44

④ ① ♃ ③ ②
9.32 2.36 1 45 1.45

(1) Per questo giorno ricalcola il tempo della Radice, che è appunto 4 giorni e ore 21 pel ①, 4.22 pel ②, 4.20 pel ③, e 4.17 pel ④, come si rileva sommando rispettivamente con queste quantità quelle di 15.3, 15.4, 15.6, 15.9, che sono i tempi *maximae conjunctionis diei 15 Martii*, che servono di Radice a questi calcoli, come poc'anzi abbiamo detto.

Nel calcolo del moto orario del ② somma due volte il moto pertinente a ore 20 e una volta quello pertinente a ore 2.

(2) In questo calcolo procede aggiungendo al resto del calcolo precedente il moto di 23 ore, ottenuto dalla Tavola A col sottrarre al moto di un giorno il moto di un'ora.

(3) Torna qui a rifare il calcolo della Radice. Pel ② divide il calcolo dei giorni 6 in quello di 4 e 2, e il calcolo delle ore 22 in quello di 20 e di 2.

Martii, die 23, h. 1. 30 ab occ. (1)

7. 20. 30	7. 21. 30	7. 19. 30	7. 18. 30
346. 10	46. 25	206. 6	152. 4
169. 46	304. 49	154. 34	14. 29
4. 15	84. 40	40. 47	28
	4. 14	1. 4	
520. 11	440. 8	402. 31	
360	360	360	
160. 11	80. 8	42. 31	167. 1

②③④ ♃ ①
6 6.45 3.20 1.20

Die 24, h. 2 ab occ. (*Ch.* 130)

8. 21	8. 22	8. 20	8. 17
189. 53	46. 25	412. 0	173. 49
178. 15	46. 25	42. 56	15. 22
	84. 40		
	8. 28		
8. 8	185. 58	94. 56	189. 11

③ 8.30 ♃ ②①④ 30 37 2.15

Die 25, h. 2. 30 ab occ. (2)

9. 21. 30	9. 22. 30	9. 20. 30	9. 17. 30
33. 38	148. 9	463. 42	195. 33
178. 15	46. 25	44. 0	15. 49
4. 15	42. 20		
	42. 20		
	10. 42		
216. 8	289. 49	147. 42	211. 22

③ ① ♃ ② ④
5 2.25 5.25 7.30

(1) Nel calcolo del ② sono omessi i minuti 30.

(2) Pel ② calcola prima giorni 8, poi giorni 4, poi 10 ore, poi altre 10, poi le 2 ultime e i 30 minuti insieme. Pel ③ e ④ comprende in una sol cifra il moto delle ore e dei minuti. E ciò basti per rendere avvertito il lettore di non sospettare variazione di Tavole o errore di calcolo in casi, dove i valori della Tavola stessa non appariscano a primo sguardo.

Martii, die 26, h. 0.40 ab occ. (1)

10. 19. 40	10. 20. 40	10. 16. 40	10. 15. 40
14. 59	23. 58	195. 28	231. 27



Die 27, h. 0.30 ab occ.

11 19. 30	11 20. 30	11. 16. 30	11. 15. 30
246. 36	124 27	246. 28	253. 2



Die 28, h. 0.30 ab occ.

12. 19. 30	12. 20. 30	12. 16. 30	12. 15. 30
90. 24	226. 3	297 50	274 43



Die 29, h. 2 ab occ.

13. 21	13. 22	13. 20	13. 17
306. 51	333. 37	352. 44	297. 49



Die 30, h. 1 ab occ.

14. 20	14. 21	14. 19	14. 16
141. 18	71. 23	42. 6	348. 39



Die 31, h. 1 ab occ. (*Ch.* 130 *tergo*).

15. 20	15. 21	15. 19	15. 16
345. 50	173. 0	80. 38	340. 23



(1) I seguenti Calcoli sino a quello pel 13 Aprile presentano i soli resti che si avrebbero sia aggiungendo al moto del giorno precedente, quello del tempo indicato decorrere da esso, sia ricalcolando dalla Radice. Sono per essi istituiti sulla Tavola A, congruendo tutti colla medesima, tranne talvolta qualche differenze di minuti.

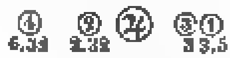
Aprilis die 1, h. 1.20 ab occ.

16. 20. 20	16. 21. 20	16. 19. 30	16. 16. 20
192. 23	276. 1	145. 10	2. 26



Die 2, h. 2 ab occ.

17. 22	17 23	17. 21	17. 18
50. 15	24. 40	200. 56	25. 34



Die 5, h. 1.30 ab occ.

20. 20. 30	20. 21. 30	20. 19. 30	20. 16, 30
286. 44	323. 0	352, 20	89. 28



Die 7, h. 1 ab occ.

22. 20	22. 21	22. 19	22. 16
331. 59	164 14	94 48	132. 29



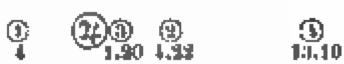
Die 10, h. 3 ab occ. (*CA*. 120)

25. 22	25. 23	25. 21	25. 18
241. 4	117 32	253. 10	100. 27



Die 12, h. 1. ab occ.

27 20	27. 21	27. 19	27 16
270. 40	312, 16	331. 53	241. 6



Sequentia per alias Tabulas computantur (1)

Aprilis die 13, h. 1 ab occ.

28. 20	28. 21	28. 10	28. 16
114. 18	221. 40	302. 29	73. 20
189. 43	88. 40	408. 59	172. 40
169. 46	88. 26	40. 28	14. 24
473. 47	398. 46	751. 56	
360	360	720	
113. 47	38. 46	31. 56	260. 24

(3) (2) ♃ (1) (4)
5.20 4 3.40 15

Die 14, h. 1 ab occ.

29. 20	29. 21	29. 10	29. 16
317. 30	139. 51	83. 4	282. 44

(3) (2) (1) ♃ (4)
9 4 2.45 15

Die 15, h. 1 ab occ. (2)

30. 20	30. 21	30. 10	30. 16
317. 30	139. 51	83. 4	282. 44
203. 43	101. 5	51. 7	21. 44
161. 13	240. 56	134. 11	304. 28

(3) ♃ (1) (2) (4)
7 1.15 6 12,20

(1) Le differenze che Galileo veniva rilevando tra i resultati dei Calcoli e le Osservazioni originali, e i ripetuti confronti istituiti via via tra le ultime e le precedenti Osservazioni, lo condussero, intorno il 20 di Aprile, alla modificazione delle Tavole, cui egli stesso accenna in questo luogo, ed alla quale corrispondono molti parziali lavori contenuti nelle carte 46 a 69 del *Codice degli Appunti*, lavori in virtù dei quali adottò pel (1) e pel (2) le Tavolette da noi recate a pag. 6, pel (3) la Tavoletta della primitiva Tavola A, senza la correzione, pel (4) un valore medio tra quello della Tavola A e della Tavoletta a carte 6.

Secondo questa nuova determinazione dei moti seguitò l'ordine dei calcoli precedenti, appoggiati alla stessa Radice del 15 Marzo.

Si avverta ancora che da questo calcolo in poi ingrandisce il raggio delle orbite e specialmente del (3), che appare valutato in circa 10 semidiametri.

(2) Qui torna a usare pel (4) la Tavola A.

Aprilis die 10, h. 1 ab occ.

31. 20	31. 21	31. 19	31. 16
4. 50	342. 1	185. 18	326. 12



Hic videtur ③ excedere locum visum circiter gr. 17. (1)

Die 17, h. 1 ab occ. (*Ch.* 138 *tergo*) (2)

32. 20	32. 21	32. 19	32. 16
351. 27	152. 30	93. 44	288. 0
47. 2	202. 10	102. 15	43. 12
169. 4	84 14	40. 28	14. 24
	4 13		
208. 37	83. 7	230. 27	345. 36



Hic quoque ③ excedit locum visum gradibus 25 proxime.

Die 18, h. 2 ab occ.

33. 21	33. 22	33. 20	33. 17
60. 49	188. 24	269 41	8. 6



Oportet igitur promovere ② gr. 9 in diebus 33.22.

Die 19, h. 3 ab occ.

34. 22	34. 23	34. 21	34. 18
273. 1	293 42	342 55	30. 30



Hic quoque ex observatione ③ excedit gr. 13 in diebus 34.23.

(1) In fatti l'osservazione originale ce lo dà a un semidiametro della circonferenza in oriente, e una tale distanza su un Giovilabio, dove il raggio del ③ sia 10 semidiametri, si ottiene appunto sotto il grado 168, ossia gradi circa 17 più addietro di quello che qui offra il Calcolo.

(2) In questo Calcolo comincia a far uso pel ④ della Tavoletta a c. 6 senza la correzione.

Aprilis die 24, h. 1,30 ab occ.

39. 20. 30	39. 21. 30	39. 19. 30	39. 16. 30
108. 54	72. 48	235. 23	130. 51

① 10 ② 6 ④ 1 20 ♃ ③ 7

[illegible] retrahendus.

Die 25, h. 1 ab occ.

40. 20	40. 21	40. 19	40. 16
38. 22	109. 41	284. 23	160. 40

④ 5 ② 1,15 ♃ ① 2.30 ③ 9

Hic promovendus videtur ④ gr 11 in diebus 40.21

Die 26, h. 1 ab occ

41. 20	41. 21	41. 19	41. 16
242. 5	270. 46	335. 30	182. 16

③ 3.30 ♃ ④ 40' ① 4 ② 6

Hic quoque patet ③ esse retrahendus.

Die 27, h. 1 ab occ (*Ch.* 131) (1)

42. 20	42. 21	42. 19	42. 16
242. 5	270. 46	335. 30	182. 16
203. 43	101. 5	51. 7	21. 40
85. 48	11. 51	26. 37	203. 56

③ 1 ② 1 10 ♃ ① 4 ④ 6

Advertas quod si ② promoveatur, [illegible] vero retrahatur, erunt forte coniuncti.

Die 30, h. 1 ab occ. (2)

45. 20	45. 21	45. 19	45. 16
133. 14	214. 1	128. 51	247. 20
203. 43	101. 21	50. 43	21. 40
336. 57	315. 22	179. 43	260. 0

① 1 10 ♃ ② 5 ④ 15

---

(1) Comincia a usare la Tavoletta del ④ a c. 6 colla correzione.

(2) Comincia ad usare pel ② la Tavola B, e pel ③ la Tavola A sottraendo la correzione

Invertitur ordo Calculorum (1)

Martii die 10, h. 1 ab occ. (*Ch. 15 tergo*)

5. 4	5. 3	5. 5	5. 8
298. 34	146. 45	248. 12	108. 22
33. 57	12 40	10. 19	7. 13
332. 51	159. 25	258. 31	115. 33

③ 9.30 — ♃ ①② 3 — ④ 13.30

Die 9, h. 1 ab occ.

6. 4	6. 3	6. 5	6. 8
170. 14	260. 46	308. 9	137. 12

③② 8 7 — ① 30′ ♃ — ④ 10

Die 8, h. 1 ab occ.

7. 4	7. 3	7. 5	7. 8
19. 57	2. 6	331. 47	158. 54

①③♃② 1.30 1.20 15′ — ④ 5.20

Die 7, h. 1 ab occ. (2)

8. 4	8. 3	8. 5	8. 8
223. 40	104. 28	47. 26	180. 20

♃ — ① 3 — ②③ 6 0.20

(1) Giunto a questo punto de' suoi lavori, volle Galileo calcolare le costituzioni precedenti il 15 Marzo: e serbando per i quattro Satelliti la Radice medesima di quel giorno, istituì i suoi calcoli in ordine retrogrado, cominciando dal 10 di detto mese.

È da notarsi che in questi calcoli retrogradi usa anche il Giovilabio a rovescio, cioè considerandolo collo 0 in perigeo, onde il ① rimane qui dal suo lato vero, e bisogna spostare gli altri tre Satelliti, come nei precedenti calcoli abbiamo veduto occorrere pel ①.

Pel ③, ② e ④ usa le stesse Tavole che nei calcoli immediatamente precedenti del 28, 29 e 30 Aprile, e pel ③ la Tavoletta N. 1 da noi prodotta a c. 7.

(2) In questa configurazione non apparisce il ④, perchè cade quasi affatto sul centro.

Martii die 3, h. 1 ab occ.

12. 4	12. 3	12. 5	12. 8
318. 32	147. 52	245. 58	266 50

④ ③ (♃) ① ②
15 9 2.40 3.30

Ex motu ③ demendi videntur gr 20.

Die 9, h. 1 ab occ.

13. 4	13. 3	13. 5	13. 8
162. 14	246. 45	298. 37	288. 0

④ ③ ② ① (♃)
15 9 6 1.30

Februarij die 23, h. 1.30 ab occ. (*Ch.* 16) (1)

20. 3. 30	20. 2. 30	20. 4. 30	20. 7. 30
114. 16	227. 0	290. 31	73. 30
25. 28	8. 26	6. 26	6. 19
4. 14	2. 8	1. 3	27
144. 0	237. 34	300. 0	80. 16

③ ② ① (♃) ④
8.30 6 2.30 11

Die 21, h. 1 ab occ

22. 4	22. 3	22. 5	22. 8
198. 41	82. 22	42 6	124. 4

(♃) ① ③ ② ④
1 10 6.30 7 12

Die 16, h. 2 ab occ.

25. 3	25. 2	25. 4	25. 7
78. 20	22. 2	191. 34	189. 11

① ④ ③ (♃) ②
4 11 15 4.30

---

(1) Introduce pel calcolo del ③ la Tavoletta N. 2 a c. 7

Februarii die 16, h. 0.20 ab occ.

27. 4. 20	27. 3. 20	27. 5. 20	27. 8. 20
137. 5	230. 31	205. 36	232. 46

④ ③ ② ① ♃
12 9 5.25 3

Die 13, h. 0,30 ab occ.

30. 4. 30	30. 2. 30	30. 5. 30	30. 8. 30
20. 39	175. 14	67. 22	297. 54

④ ① ♃ ② ③
13 2 3 10

③ est in maxima elongatione

Die 13, h. 2 ab occ. (*Ch.* 16 *tergo*)

31. 3	31. 2	31. 4	31. 8
220. 38	270. 17	134. 44	319. 9

④ ② ♃ ① ③
10 7 3.40 7

Die 9, h. 5 ab occ.

31. 0	31. 23	31. 1	31. 4
86. 19	201. 42	279. 59	20. 34

④ ① ② ♃ ③
10 4 2.30 5.10

Die 7, h. 1 ab occ.

36. 4	36. 3	36. 5	30. 8
167. 41	61. 16	29. 26	67. 31

① ♃ ③ ② ④
25' 5 4 11

Imminuendus est motus ③ per gr. 12 in diebus 36 fere.

Februarii die 3, h. 0.30 ab occ.

40. 4. 30	40. 3. 30	40. 5. 30	40. 8. 30
266. 48	108. 40	232. 37	154. 40

④	♃	①	② ③
0.30		2.30	7 7.30

Hic quoque motus ③ imminuendus videtur.

Die 2, h. 0.30 ab occ.

41. 4. 30	41. 3. 30	41. 5. 30	41. 8. 30
110. 30	210. 7	283. 9	176. 20

③	① ②	♃	④
9.40	4.50 3.36		1

Januarii die 31, h. 3 ab occ. (Cfr. 15)

43. 2	43. 1	43. 3	43. 6
136. 44	42. 12	18. 56	217. 20

④	①	♃	③ ②
9	2.48		3.15 4.40

Die 30, h. 7 ab occ.

43. 22	43. 21	43. 23	43. 26
306. 29	126. 42	61. 2	235. 30

④	♃	① ②	③
11.30		3.15 5.36	8.40

Respondet proxime observationi.

Die 27, h. 0.30 ab occ.

47. 4. 20	47. 3. 20	47. 5. 20	47. 8. 20
261. 23	97. 34	226. 38	306. 16

④	③	♃	①	②
12.10	7.20		4	7

Demendum videtur ex motu ③ gr. 16

Januarii die 25, h. 0.30 ab occ.

49. 4. 30	49. 3. 30	49. 5. 30	49. 8. 30
300. 14	200. 55	327. 21	349. 41

③④② ♃ ①
5.15 3 2.30 3.30

Die 23, h. 3 ab occ. (*Ch.* 14 *tergo*, (1))

51. 2	51. 1	51. 3	51. 6
105. 45	27 30	349. 21	3. 44
203. 43	101 21	50. 11	21. 41
16. 58	4. 12	6. 16	5. 25
326. 26	133. 3	45. 48	30. 50

♃ ① ② ③④
2.12 5.10 7 7.40

③ calculatus est cum Tabula correcta signata [illegible], in quae vide ne nimis sit ablatum.

Die 20, h. 1 ab occ.

54. 4	54. 3	54. 5	54. 8
234 34	85. 34	200. 33	• 97. 40

③ ♃ ① ② ④
3.40 3.15 7 13

Videtur ③ aliquid esse addendum.

Die 19, h. 0. 30 ab occ.

55. 4. 30	55. 3. 30	55. 5. 30	55. 8. 30
82. 31	189. 1	251. 46	119. 46

③ ① ②♃ ④
9.30 6 1.5 13

Hic ③ addendi videntur gr. 7 in diebus 55, vel Radicem tardiorem ponendam, vel utrumque moderandam, quod in sequentibus advertetur.

---

(1) Come nota l'Autore stesso, in questo calcolo pel ③ è introdotto l'uso della Tavoletta N. 3 a c. 7.

Januarii die 17, h. 0,30 ab occ.

57. 4, 30	57. 3. 30	57. 5. 30	57. 2. 30
129. 57	31. 43	352. 10	163. 8



Hic quoque addendi videntur gr. 6 motui ③ in diebus 57. — Attendas numquid ex motu ④ demendi sint gr. 4 in diebus 57.

Die 15, h. 1 ab occ. (*Ch.* 17)

59. 4	60. 8	59. 5	59. 8
173. 8	232. 19	91. 29	206. 3



Die 14, h. 5 ab occ.

60. 0	59. 23	60. 1	60. 4
342. 53	315. 46	132. 15	224. 7



Hic ③ addendi videntur gr. 12 in diebus 60: et ② addendi videntur gr. 16.

Die 13, h. 4 ab occ.

61. 1	61. 0	61. 2	61. 5
195. 5	61. 21	184. 34	246. 41



③ addendi sunt gr. 7.

Die 11, h. 2 ab occ.

63. 3	63. 2	63. 4	63. 7
260. 30	272. 29	189. 19	291. 50



Januarii die 5, h. 4 ab occ.

69. 1	69. 0	69. 2	69. 3
24. 48	152. 9	226. 5	60. 8

③ 7.15 ① 1.46 ♃ ② 2.12 ④ 13

③ addendi gr. 8.

Die 4, h. 2 ab occ.

70. 3	70. 2	70. 4	70. 7
244. 30	262. 55	280. 27	83. 34

③ 10 ② 7 ♃ ① 3.36 ④ 15

Decembris die 25, h. 2.30 ab occ. (*Ch.* 17 *tergo*)

76. 2. 30	76. 1. 30	76. 3. 30	76. 4. 30
22. 33	147. 54	220. 31	213. 8

④ 9.30 ③ 6.30 ① 1.36 ♃ ② 3.40

Adde ② gr. 7, seu move radicem.

Die 26, h. 2.30 ab occ.

77. 2. 30	77. 1. 30	77. 3. 30	77. 4. 30
226. 16	249. 15	270. 43	234. 48

④ 12.30 ③ 10 ② 6.36 ♃ ① 3

Die 27, h. 3 ab occ.

78. 2	78. 1	78. 3	78. 4
65. 44	349. 30	310. 51	256. 4

④ 14.30 ③ 6.30 ① 3.40 ② 1.19 ♃

Adde ② gr. 6.

Decembris die 26, h. 3 ab occ. (1)

79. 2	79. 1	79. 3	79. 6
269. 27	90. 52	20. 7	227. 44

④ 15 ♃ ③ 3.30 ① 4 ② 7

In maxima elongatione sunt ① et ④.

Die 25, h. 3 ab occ.

80. 2	80. 1	80. 3	80. 6
113. 9	192. 13	70. 25	309. 25

④ 11.36 ① 3.40 ② 1.30 ♃ ③ 9.24

Adde ④ gr. 8.

Die 24, h. 2. ab occ.

81. 3	81. 2	81. 4	81. 7
325. 22	297. 47	132. 49	321. 59

④ 7.15 ② 6.13 ♃ ① 2.18 ③ 8.24

Motui ① aliquid addendum videtur.

Die 19, h. 5 ab occ.

86. 0	85. 22	86. 1	86. 4
238. 28	72. 0	18. 3	67. 40

♃ ③ 3 ① 3.24 ② 6.40 ④ 14

De motu ④ demendi gr. 6. Motui ① aliquid addendum videtur.

Die 14, h. 3.30 ab occ.

91. 1. 30	91. 0. 30	91. 2. 30	91. 5. 30
199. 47	224. 57	271. 40	177. 22

④ 10 ③ 6 ♃ ① 1.30

③ est in maxima elongatione.

(1) Addota pel ③ la Tavola B.

Decembris die 13, h. 3,30 ab occ.

92. 1. 30	92. 0. 30	92. 2. 30	92. 5. 30
33. 30	326. 18	312. 59	199. 3

③ ④②① ♃
7.20 5 4 2.12

Motui ② addendi sunt gr 17: ex observatione enim fuit vicinior Jovi ipso ①, et paulo post conjuncti fuere.

Die 9, h. 5 ab occ. (*Ch.* 137 *tergo*)

96. 0	95. 23	96. 1	96. 4
115. 37	6. 24	151. 3	264. 24

④ ① ②♃ ③
14 3.40 30' 4.45

Die 7, h. 5 ab occ.

98. 0	97. 23	98. 1	98. 4
163. 3	208. 16	251. 40	327 45

③④ ②①♃
9.30 6 3.24 1.12

De motu ① aliquid demendum videtur.

Die 6, h. 5 ab occ.

99. 0	98. 23	99. 1	99. 4
8. 26	309. 24	301. 58	349.28

③ ② ④①♃
6.30 5.25 3 30'

Die 4, h. 5 ab occ.

101. 0	100. 23	101. 1	101. 4
54. 11	152. 6	42. 35	32. 46

① ♃④② ③
3.20 1 3 6.40

Decembris die 2, h. 3 ab occ.

103. 2	103. 1	103. 3	103. 6
116. 57	3. 16	147. 23	77. 55

① (♃) ② ③ ④
3.24 25' 5.30 14

Videtur ③ addendum esse gr. 11.

Novembris die 30, h. 3 ab occ. (*Ch.* 136)

105. 2	105. 1	105. 3	105. 0
159. 16	205. 57	247. 58	121. 16

③ ② ① (♃) ④
9 3 1.45 12

Motui ① demendum videtur.

Die 20, h. 5 ab occ.

115. 0	114. 23	115. 1	115. 4
26. 12	181. 0	26. 48	336. 13

④ ① (♃) ③ ②
6 1.52 4.25 5.20

Hinc constat ③ addendum esse gr. 15 proxime, et aliquid etiam ②.

Die 18, h. 5 ab occ.

117. 0	116. 23	117. 1	117. 4
73. 38	334. 42	127. 34	19. 34

① ② (♃) ④ ③
4 3.18 5 8

Hic si ② addantur gr. 16 erit prope Jovem nec apparebit.

Die 15, h. 5 ab occ.

120. 0	119. 23	120. 1	120. 4
324. 48	277. 48	280. 23	84. 38

③ ② (♃) ① ④
10 7 2.20 15

Hic quoque ③ addendum gr. 16, et forte circulus aliquid immininuendus.

Resumitur pristinus ordo. (1)

Maji die 1, h. 1 ab occ. (*Ch.* 131)

46, 20	46, 21	46, 19	46, 16
180. 37	70 46	191. 38	201. 28

② 6 ♃ ③ 5 ④ 14

Die 3, h. 0, 30 ab occ.

48. 19, 30	48, 20, 30	48. 18. 30	48, 15. 30
229. 51	271. 22	293. 18	334. 14

① 2.40 ♃ ④②③ 6.10 7 9

Die 4, h. 1.30 ab occ. (*Ch.* 131 *tergo*)

49, 20, 30	49, 21, 30	49. 19. 30	49, 16. 30
76. 1	16. 55	345. 39	350. 58

② 9 ♃④③① 47 2.30 4

① retrahendus.

Die 6, h 0. 30 ab occ.

51.19, 30	51,20, 30	51.18, 30	51.15, 30
114. 59	215. 25	64. 8	38. 58

③④ 10 9.30 ♃ ①② 3.40 4

Ex ③ demendum videtur gr. 6, aut imminuendus circulus, aut ① retrahendus.

Die 7, h. 1 ab occ.

52, 20	52, 21	52, 19	52, 16
322. 55	318. 51	135. 30	61. 3

④ 15 ③ 7 ① 2.30 ♃ ② 4.13

① retrahendus videtur per sem. 1.

---

(1) Riprende i calcoli progressivi là dove li aveva lasciati, istituendoli colle medesime Tavole, secondo le quali ha precedentemente calcolato pei giorni di Novembre. La Radice è sempre la medesima del 15 Marzo.

Maji die 9, h. 1 ab occ.

53. 20	53. 21	53. 19	53. 16
166. 38	60. 12	185. 48	82. 13

④ 15 ② 6 ♃ ① 30′ ③ 1

③ addendi sunt gr. 10, aut demendum est de motu ①.

Die 0, h. 1 ab occ.

54. 20	54. 21	54. 19	54. 16
10. 23	161. 34	236. 6	104 53

④ 14.30 ② 2.15 ♃ ① 40′ ③ 8.15

Demendum est de motu ①, nam hora 3 latebat adhuc, aut radix tardior ponenda.

Die 11, h. 1 ab occ. (*Ch.* 129)

56. 20	56. 21	56. 19	56. 16
37. 48	4 16	336. 43	158. 15

④ 5.40 ② 24′ ♃ ① 3.24 ③ 4

Die 13, h. 1 ab occ. (1).

58. 20	58. 21	58. 19	58. 16
92. 20	27. 30	355. 5	3. 46
187. 34	90. 48	42. 25	173. 23
169. 32	88. 40	39. 49	14. 27
449. 26		437. 19	
360.		360.	
89. 26	206. 58	77. 19	191. 36

③ 9.45 ♃ ④ 3 ② 3.8 ① 4

Hora 3, occidentales omnes coniuncti fuerunt ex observatione.

(1) Addota anche pel ① la Tavola B, e secondo i termini della medesima seguita i calcoli fino al 15 Giugno; i quali però mancando affatto di particolari avvertenze, abbiamo noi pretermessi.

CALCULI ET EPHEMERIDES

An. 1612

Galileo mal pago dei resultamenti che abbiamo veduto offrirgli le Tavole del 1611, sentì il bisogno di variar metodo di operare. Ei dovè finalmente persuadersi che attesa la complicanza dei moti combinati di Giove e della Terra, le configurazioni osservate, e il ritorno dei Satelliti alle medesime fasi non potevano direttamente condurlo a stabilire con sicurezza i loro medj movimenti. Le sole osservazioni istituite di anno in anno, allorchè Giove trovavasi in opposizione, confrontate convenientemente fra loro, avrebbero potuto somministrargli dati sufficientemente bastevoli all' intento: ma per questa via si sarebbe di troppo prolungato il tempo del lavoro, il che mal si accordava colla sua naturale impazienza. Opportunissimo adunque gli cadde in mente il pensiero di sostituire alle indagini della durata delle rivoluzioni siderali dei Satelliti, quelle delle loro rivoluzioni sinodiche eliocentriche; al che non altro bisognava che tradurre in posizioni eliocentriche le posizioni geocentriche osservate, introducendo in calcolo la *Prostaferesi*, o parallasse annua di Giove. E in questa nuova veduta, verso la fine del 1611, lo vediamo appunto riprendere i calcoli delle osservazioni fatte in quell'anno, apponendovi il nuovo elemento, che per la prima volta adesso comparisce. Per questa via si mise in grado al principio del 1612 di formare la Tavola D. nè sì tosto l' ebbe composta, preparò una Effemeride per quattro mesi, cioè dal 17 Marzo al 16 Luglio di quell'anno, dal cui confronto colle osservazioni, che si proponeva di venir seguitando, rilevare la congruenza dei nuovi moti da lui assegnati ai Satelliti. Ma, come abbiamo avvertito a suo luogo, l'opportunità di seguitare le osservazioni in quell' epoca gli venne, dal 26 Marzo, a mancare; onde quella Effemeride rimase priva di ogni util confronto. Noi quindi ne daremo soltanto un breve saggio, dopo aver prima discorso del metodo tenuto da Galileo nel valutare la Prostaferesi.

Trattandosi di un elemento continuamente variabile, e del cui valore Galileo doveva giornalmente far uso, eragli mestieri di procurarsene anticipatamente per ciascun anno un'effemeride. Ma come non piccolo era il fastidio che doveva incontrare nel compilarla, e d' altronde poco il bisogno di condurla con estremo rigore nei primi sbozzi del suo gran lavoro, tentò di aiutarsi con un metodo grafico, assai opportunamente da lui immaginato.

Descritti due circoli concentrici coi raggi nel rapporto di 1 a pochissimo più di 5, quale presso a poco era quello che si supponeva regnare nel 1611 fra la distanza media della Terra al Sole, e il medio tra i raggi vettori di Giove spettanti al tratto dell'orbita percorso da questo pianeta in quell'anno, rappresentò col circolo interno l'orbita della Terra, che divise di 10 in 10 gradi, come vedesi nella figura, che intitoliamo *Schema Prostaphaeseon*, e che trovasi senza titolo a c. 26, Cod. II, Parte III dei MSS. Gal. Per il punto della divisione zero, fece passare il diametro GA, e cominciando dalla sua estremità inferiore A, segnò sul circolo maggiore una divisione di grado in grado. Dalla estremità opposta G fece partire le corde che vedonsi nella figura, ciascuna delle quali passa per una divisione del circolo minore.

Chiaro è, che supposto il Sole in S, centro comune dei due cerchi, Giove nella estremità superiore G del diametro, e la Terra in R; Giove veduto da questa si troverà in opposizione col Sole, nè avrà luogo Prostaferesi alcuna. Ma se la Terra col suo moto relativo proceda ulteriormente nella sua orbita, e giunga, p. es., in T sulla divisione segnata di numero 10°, imaginato condotto il raggio ST, gli angoli GTS, GST, TGS rappresenteranno respettivamente per quell'istante l'uno l'elongazione geocentrica di Giove, l'altro l'elongazione eliocentrica, o *commutazione*, e il terzo finalmente la cercata Prostaferesi. Ora quest'ultimo angolo, comecchè inscritto, ha per misura la metà dell'arco compreso fra il punto A, e il punto dello stesso circolo maggiore ove cade la corda che passa per T. Avremo dunque il valore della Prostaferesi dalla metà del numero dei gradi contenuti in quest'arco, e poichè la corda cade sulla divisione 5°, la Prostaferesi sarà 2°. 30'.

Deve poi osservarsi che la stessa Prostaferesi si presenta di nuovo quando la Terra si trova nel secondo passaggio della corda per il circolo interno. Per determinare il preciso luogo di questo passaggio, si noti che l'angolo in G, fatto dal diametro AG e dalla corda, considerato come eccentrico rapporto al circolo minore, ha per misura la semidifferenza dei due archi di questo circolo compresi fra i due lati. In conseguenza l'arco inferiore eguaglia l'arco superiore 10, più il doppio del valore dell'angolo in G, ossia della Prostaferesi, cioè, nel caso nostro, viene ad essere di 15 gradi. Di qui si ha, che giunta la Terra al punto del passaggio inferiore di detta corda per la sua orbita, l'angolo di commutazione sarà cresciuto sino a 165°, mentre la Prostaferesi sarà tornata ad esser come sopra di 2°.30'.

Ora, col sussidio unico di questa figura, Galileo, cui in quell' epoca poco premeva il sommo rigore, distese la prima sua tavola o embrione di tavola di Prostaferesi, che salvo alcuni piccoli trascorsi di penna, che abbiamo rettificati, è quella che qui riportiamo, e che trovasi in fronte alla suddetta figura, alla quale è congiunto nell'originale il seguente ricordo: *Constat in conjunctionibus et oppositionibus Solis cum Jove nullam esse prostapheresim recedente autem Terra a positu intermedio, fit prostapheresis demenda in toto semicirculo orbis magni.* I numeri della prima colonna a sinistra corrispondono alle divisioni superiori dell'orbita terrestre, o ai punti dei passaggi superiori delle corde, e quelli dell'ultima colonna a destra corrispondono ai punti dei passaggi inferiori, e perciò sì gli uni che gli altri sono gradi di commutazione: le colonne intermedie offrono l'una i gradi, l'altra i minuti delle Prostaferesi relative in comune alle due colonne marginali degli argomenti.

T.	Gr	Min.	T
0	0°	0'	180
10	2	30	165
20	4	50	150
30	7	0	135
40	8	30	122
50	10	0	110
60	10	40	99
70	11	30	87

Ma a servir d'argomento alla Prostaferesi assai più comodamente della commutazione si presta l'elongazione. Questa in fatti può immediatamente ottenersi dalle effemeridi astronomiche mediante una semplice sottrazione. Or dal triangolo T G S, in cui, siccome abbiamo osservato, l'angolo in T rappresenta l'elongazione, l'angolo in S la commutazione, l'angolo in G la Prostaferesi, si ha manifestamente $T = 180° - \{ S + G \}$. Sostituendo dunque ai gradi di commutazione, che si leggono nelle colonne marginali della tavola precedente, i supplementi della loro somma con la Prostaferesi, l'argomento di commutazione verrà cangiato in elongazione, non cessando la Prostaferesi di rimanersi qual'era.

Ad oggetto adunque di rendersi per la suddetta via più agevole la ricerca della Prostaferesi, Galileo tradusse la tavola precedente nella qui unita, che trascrisse in uno dei due spazi che rimanevano nella figura, entro al circolo maggiore, lateralmente al minore, e nella quale introdusse per argomento l'elongazione; se non che si limitò a formar questo argomento coi soli supplementi della commutazione, nè si curò

Elong. Solis a Jove	*Prostapheresis*		*Elong. Solis a Jove*
180°	0°	0'	0°
170	2	30	15
160	4	50	30
150	7	0	45
140	8	30	53
130	10	0	70
120	10	40	81
110	11	0	93

di diminuirli, come doveva, anche della corrispondente Prostaferesi; nel che abusò forse un poco troppo della libertà che gli concedeva il suo proponimento di non voler prefiggersi l'estremo rigore in queste valutazioni

Con questa seconda tavola, e con le elongazioni concluse dai luoghi apparenti del Sole e di Giove, dati dalle effemeridi astronomiche del Magini, uomo dottissimo, amico ed ospite suo, Galileo compilò tosto, mediante interpolazione, la qui unita effemeride di Prostaferesi per l'anno 1611, che gli piacque estendere dal 10 Gennajo, giorno in cui Giove fu in opposizione, fino al 13 Luglio, giorno in cui ne accadde la successiva congiunzione, la quale effemeride venne da lui trascritta nell'altro vano del surriferito circolo maggiore, e corredata della seguente avvertenza: *Prostaphereses addenda in computis sequentibus a Radice, demenda vero in praecedentibus.*

MEN.	DIES	PROSTAPHER.	
Janu.	10	0°	0'
«	19	2	30
«	28	5	0
Febr.	6	7	0
«	15	8	30
«	24	10	0
Mar.	5	10	36
«	15	11	30
«	26	11	30
Apr.	6	11	20
«	17	10	36
«	28	10	0
Maii	11	9	0
«	23	8	0
Jun.	5	6	30
«	18	5	0
Julii	2	3	20
«	16	1	20
«	29	0	0

Or qui torna in acconcio l'osservare, che Galileo avendo introdotta nei computi la Prostaferesi, venne così a spogliare le apparenze dei moti dei Satelliti della parte, che aver vi poteva il movimento di Giove. D'onde emerge che gratuito affatto è il rimprovero che gli fa su questo proposito il Cassini (1). Ma il Cassini non aveva avuto sott'occhio i lavori di Galileo, che per la prima volta si stanno adesso pubblicando.

Abbiamo avvertito che nel costruir le tavole precedenti per il 1611, Galileo diede alla distanza di Giove al Sole quel medio valore, che intorno a quell'epoca le si competeva. Queste tavole non erano dunque più opportune, allorchè col proceder del tempo quella distanza veniva sensibilmente a variare, e conveniva perciò che egli ne compilasse successivamente e appositamente delle nuove: ed ecco che una nuova troviamo appunto essersene

(1) « *Ni Galilée, ni les autres astronomes ne separent pas du mouvement propre des Satellites les apparences, qui leur arrivent par celui de Jupiter autour du Soleil. C'est pourquoi ils ont pris pour mouvement simple et égal un mouvement composé d'un égal et d'un inégal* etc. » Extrait d'une lettre de M. Cassini etc. *Journal des Savans*, 14 Sept. 1676, e *La-Lande T. III, pag.* 138, edizione del 1792.

egli preparata, (non apparisce se con metodo grafico o in altra guisa) in forma di effemeride, e assai più estesa dell'altra, che dal 6 Settembre 1612 si prolunga sino al 23 Settembre 1613. In questa apparisce valutato come 5,47 il raggio vettore di Giove, presa, conforme si pratica, ad unità di misura la distanza media della Terra al Sole. Le elongazioni poste di fianco a ciascuno dei giorni contrassegnati sono al solito concluse dalle effemeridi del Magini.

MENSES	DIES	ELONGATIO ☉ A ♃	PROSTAPH.	ELONGATIO ☉ A ♃	DIES	MENSES
		0	0° 0'	360		
1612 Sept.	6	5	0 45	355	23	
	12	10	1 30	350	17	
	19	15	2 25	345	10	
	25	20	3 13	340	4	Sept
Oct.	2	25	3 57	335	28	
	8	30	4 45	330	22	
	14	35	5 32	325	15	
	20	40	6 15	320	9	
	26	45	6 53	315	2	Aug
Nov.	2	50	7 30	310	26	
	8	55	8 16	305	20	
	14	60	9 0	300	14	
	19	65	9 26	295	8	
	25	70	9 50	290	2	Jul
Dec.	1	75	10 13	285	26	
	6	80	10 35	280	20	
	12	85	10 51	275	14	
	17	90	11 6	270	8	
	22	95	11 16	265	3	Jun.
	27	100	11 30	260	28	
1613 Jan.	2	105	11 26	255	23	
	6	110	11 20	250	17	
	12	115	11 5	245	12	
	16	120	10 50	240	7	
	21	125	10 25	235	2	Maj.
	26	130	10 0	230	28	
	31	135	9 15	225	23	
Febr.	5	140	8 30	220	18	
	9	145	7 40	215	13	
	13	150	6 50	210	8	
	18	155	5 40	205	4	Apr
	22	160	4 30	200	30	
	27	165	3 30	195	25	
Mar.	3	170	2 30	190	21	
	6	175	1 15	185	17	

(MSS. Gal., P. IV, Cod. VI, c. 34)

Ma troppo fastidioso si rendeva per Galileo l'obbligo di ripetere tante volte questi lavori. Per dispensarsene, ricorse ad un felice espediente: compilò due diverse tavole di Prostaferesi, una per la

massima distanza di Giove al Sole, l'altra per la minima, calcolando quella come 5,48, questa come 4,97, secondo l'opinione di quel tempo. Trascrisse in ordine le Prostaferesi avute dalla prima, e di fianco, in una colonna, che intitolò *eccesso* della Prostaferesi, notò la quantità, di cui quelle della prima venivano superate da quelle della seconda. È chiaro che per avere le Prostaferesi dovute ad una qualunque distanza intermedia, bastar poteva l'aggiungere alle prime tanta parte dell'eccesso, quanta in proporzione ne esigeva la differenza tra la surriferita distanza intermedia e la massima. Alla tavola che così formò, e che abbiamo già riportata a pag. 28, onde lasciarla unita a quella dei moti medj dei Satelliti, cui è congiunta nell'originale, e della quale Galileo si prevalse in primo luogo per l'anno 1610, appose precariamente nei margini il diario di quell'anno, avvertendo di collocare le date dei giorni di fronte alle elongazioni correlative. Queste sono disposte in due colonne, per altro senza titolo, l'una di fianco all'altra, la prima delle quali richiama le date del margine sinistro, e la seconda quelle del margine destro. Qui poi ci conviene avvertire, che Galileo non fu sempre esatto nell'uso di queste tavole, e spesso lo troviamo impiegare nei suoi calcoli Prostaferesi non in tutto conformi a quelle, che le tavole gli avrebbero somministrato.

Si sarà notato, che quando un Satellite è, rapporto alla Terra, nella direzione della visuale che passa pel centro di Giove, ed al di dietro di questo pianeta, Galileo lo dice in *auge vera*, o semplicemente in *auge*, o in *apogeo*; allorchè poi si trova in pari situazione rapporto al Sole, lo dice in *auge media*. E poichè alle pag. 10 e 11 abbiamo veduto, che per lo stabilimento dei moti confronta gl'istanti di due augi medie, i moti dati dalle Tavole sono dunque moti medii eliocentrici. In oltre siccome l'Autore assume per radice, o punto di partenza, il luogo di un'*auge media*, le posizioni date dalle Tavole per ciascun Satellite, sono perciò posizioni eliocentriche, quali apparirebbero ad uno spettatore, che le osservasse dal centro del Sole.

Volendo concluderne le posizioni geocentriche, sia per confrontarle colle costituzioni direttamente osservate dalla Terra, sia per tesserne un'anticipata effemeride, basta riflettere, che i punti dell'orbite di ciascun Satellite sui quali si projetta il centro di Giove veduto dal Sole e veduto dalla Terra sono tra loro l'uno dall'altro discosti di tutto l'arco che nell'orbita misura l'angolo della Prostaferesi. Quindi se il luogo geocentrico o apparente di

Giove si trova più avanzato in longitudine dell'eliocentrico, il che accade durante il tempo in cui questo pianeta passa dalla congiunzione all'opposizione, ossia che ha un'elongazione minore di 180°, i Satelliti si vedranno dalla Terra meno discosti dal centro di Giove che se fossero veduti dal Sole, e ciò di tutto il valore della Prostaferesi; la quale dovrà dunque sottrarsi dai luoghi dati dalle Tavole, perchè ne risultino le posizioni geocentriche, o quelle che i Satelliti veduti dalla Terra mostreranno avere rapporto al centro di Giove. Per le opposte ragioni, la Prostaferesi dovrà aggiungersi o sommarsi allorchè Giove ritorna dalla opposizione alla congiunzione, ossia quando ha un'elongazione maggiore di 180°.

Con queste regole appunto troviamo essersi condotto Galileo nei calcoli che siamo per riportare. Ad oggetto poi di facilitarne il riscontro al lettore che ne fosse desideroso, notiamo qui appresso l'epoche delle opposizioni e congiunzioni di Giove in tutto il corso degli anni, nei quali il nostro Astronomo si applicò a questi lavori.

1609	Opp.	7	Dicembre	1615	Opp.	14	Maggio
1610	Cong.	24	Giugno		Cong.	30	Novembre
1611	Opp.	10	Gennaio	1616	Opp.	14	Giugno
	Cong.	29	Luglio		Cong.	31	Dicembre
1612	Opp.	10	Febbraio	1617	Opp.	20	Luglio
	Cong.	30	Agosto	1618	Cong.	1	Febbraio
1613	Opp.	12	Marzo		Opp.	25	Agosto
	Cong	30	Settembre	1619	Cong.	11	Marzo
1614	Opp.	12	Aprile		Opp.	2	Ottobre
	Cong.	31	Ottobre	1620	Cong.	14	Aprile

La radice degli accennati calcoli del 1612, nei quali s'incomincia a vedere introdotta la Prostaferesi, è nei giorni e luoghi stessi del Febbrajo di detto anno, presi ad esame nei calcoli da noi prodotti a pag. 10 e 11, salvo una differenza di ore 0.50 per il ①, di ore 1.50 per il ②, e di ore 2.30 pel ④, resultatagli da altri confronti istituiti per questi tre Satelliti. I moti vi sono calcolati, come sopra è detto, colla Tavola D, e le distanze col Giovilabio N. 2. Ma diamo ormai il promesso saggio d'Effemeride.

Martii die 22, h. 0.30, id. h. 6.32 a mer. (Ch. 191). (1)

	11. 13. 20	11 10	8. 0	6. 11. 20
	22. 6. 32	22. 6. 32	21. 6. 32	22. 6. 32
	33. 19. 52	22. 17. 42	21. 14. 32	28. 17. 52
	342. 34	224. 40	285. 7	69. 55
	280. 13	202. 28	50. 15	171. 58
	161. 2	71 43	29. 18	15. 14
	7. 20	2. 57	1. 5	47
Prost. (2)	9. 30	9. 30	9. 30	9. 30
	770. 41	511. 18	375. 15	267 24
	720.	180.	360.	180.
	50. 41	331. 18	15. 15	87. 24

④ ①③ ♃ ②
24 4.20 3.45 4 26

Die 23, h. 6.34 a mer. (3)

50. 41	331 18	15. 15	87. 24
203. 30	101. 20	50. 20	21. 35
254. 11	72. 38	65. 35	108. 59

④ ③ ② ♃ ①
22.38 12.50 6.35 5.15

Die 24, h. 6.35 a mer.

254. 11	72 38	65. 35	108. 59
203. 30	101 20	50. 20	21 35
97. 41	173 58	115. 55	130. 34

④ ③ ① ②♃
18 12.30 5.30 1

E fin qui basti della presente Effemeride in virtù di quanto abbiamo detto a pag 201

(1) Si avverta che nella impostatura di questi Calcoli è assegnato al ④ un giorno meno di quello che porterebbe la data del calcolo stesso. Ciò avviene perchè la sua Radice, che è posta nell'auge media del 29 Febbrajo a ore 16 dopo mezzo giorno, viene a essere veramente nel 1 Marzo.

Per ottenere poi sul Giovilabio il lato vero del ② e del ④, che hanno la Radice in perigeo, l'Autore aggiunge al calcolo dei medesimi gr. 180, con che viene a conseguirli al luogo loro.

(2) In questo tempo, Giove, come si vede dalla Tavoletta recata nella pag precedente, passava dalla opposizione alla congiunzione: di più in questo giorno 22 Marzo l'elongazione di questo Pianeta era di gradi 224°,52' e crebbe in ciascuno dei due susseguenti di 1°, 30' onde la Prostaferesi secondo il precetto dato, è da sommarsi. Ciò sia avvertito una volta per sempre.

(3) In questo calcolo (e il simile ha luogo in altri successivi) congiunge in un sol termine la variazione della Prostaferesi, che per questo giorno è di 0.5, col moto di un giorno.

CALCULI ET EPHEMERIDES

AN. 1613

Dopo la serie dei Calcoli, dei quali abbiamo testè recato un saggio, troviamo una nuova correzione delle Tavole del ② e del ③, coi nuovi termini delle quali Galileo procedette nelle sue lucubrazioni. E partendosi dalla stessa Radice dei Calcoli precedentemente da noi riportati, [corretta soltanto la Radice del ③, che giudicò essersi trovato nel perigeo medio il dì 28 Febbraio 1612 a ore 15 anzichè a ore 16 pomeridiane] si dette a cercare la posizione dei Satelliti nel dì 4 Maggio 1611, la quale ottenne col seguente calcolo, che si ha a c. 24 del Codice delle Osservazioni:

1611, Die 4 Maii, h. 1.30 ab occ., a meridie vero h. 8.30

☉ in 13 ♉ arc. sem. 7.0. — ♃ in 19 ♋

Prostapheresis demenda 9.30.

26. 13. 30	26. 15. 30	26. 15. 30	26. 15. 30
245.	245.	246.	245.
17. 10. 40	28. 12. 50	29. 15. 0	22. 12. 40
289. 4. 10	300. 4. 20	301. 6. 30	294. 4. 10
3. 49	144. 11	312. 57	339. 11
73. 31	16. 52	50. 14	134. 38
30. 46	1. 24	12. 34	85. 59
16. 57		1. 0	3. 35
1. 25			9
126. 28	162. 37	376. 46	563. 32
9. 30	9. 30	9. 30	9. 30
	153. 7	367. 15	554. 2
	180.	360.	540.
116. 58	333. 7	7. 15	14. 2

Trovata questa posizione dei Satelliti per l'ora 8.30 dopo mezzo giorno del 4 Maggio 1611, Galileo dedusse dalle Tavole l'ora dell' auge di ciascheduno di essi, e la notò come appresso:

① fuit in auge	post h.	13.46,	nempe	in h.	22.16	diei 4
② «	« ante «	0.22,	«	in h.	8. 8	«
③ «	« post «	3.30,	«	in h.	16. 0	«
④ «	« post «	15.40,	«	in h.	0.10	diei 5

Datosi quindi a riprovare con altri calcoli e confronti i momenti del luogo 0 dei Satelliti dopo il mezzo giorno del suddetto di 4 Maggio 1611, riconobbe la necessità di correggerli, e d'introdurre eziandio una nuova modificazione nei moti del ④. Le nuove ore dell' auge che ottenne furono le seguenti:

①	②	③	④
21.35	0.26	10.30	14.47

Pago dei conseguiti resultamenti, risalì da questa Radice a cercare la posizione dei Satelliti nel mezzodì del 7 Gennaio 1610, epoca della scoperta; e ciò per mezzo del Calcolo seguente:

1610, Januarii die 7 in meridie (*Ch. 13 tergo*).

Calculator Radix
Dies 24
363

89	748	478	478
4. 23. 35	4. 5. 26	4. 16. 30	5. 10. 47
182. 23. 25	482. 5. 26	234. 16. 30	403. 10. 47
7. 37	190. 28	298. 44	317. 15
73. 31	182. 4	69. 44	279. 27
46. 50	202. 33	100. 30	64. 39
194. 57	21. 5	33. 30	6. 57
3. 32	1. 49	1. 0	42
326. 27	507. 59	493. 28	870. 50
360.	720.	720.	720.
33. 33	122. 1	220. 32	40. 20

Mise poi Galileo queste Radici a riscontro di altre Osservazioni, dalle quali dedusse una importante correzione pel ④ e una minore pel ③, del qual Satellite rettificò altresì i moti diurni, che si veggono registrati nella Tavola E.

Fermati adunque come giusti valori della posizione dei quattro Satelliti nel dì 7 Gennajo 1610 i seguenti:

①	②	③	④
33.33	122.0	226.20	53.45

si fece Galileo a ricercare la posizione loro nel mezzodì del giorno 1 Gennaio 1613, col Calcolo che qui rechiamo:

1613, Die 1 Januarii in meridie. (Ch. 100 tergo

Sunt a Radice ultissima hucusque dies 1089.

Calculatur Radix.

Dies 24
365
365
335

1089

19 4	116. 10	201. 38	260. 40
73. 31	182. 4	59. 19	279. 14
30. 46	191. 29	92. 10	193 28
33. 33	122. 0	226. 20	53. 46
	611. 43	579. 27	777 13
	360.	360.	720.
156. 54	251 43	219 27	57. 13

Con questa nuova Radice calcolando le posizioni che seralmente osservava, venne ben presto a riconoscere la necessità di modificarla nuovamente rispetto al ② al ③ e al ④, tenendo fermi i termini del solo ①, i movimenti del quale (siccome quello che fra tutti è il più proprio ad essere efficacemente studiato per la frequenza delle sue rivoluzioni) era egli giunto a determinare con maggior precisione sin da principio.

Circa quei medesimi giorni, in virtù della Osservazione del 22 Gennajo 1613, introdusse altresì una correzione nei moti medj del ② e del ④, e costruì la Tavola E, come abbiamo mostrato a pag. 14.

Fermata dunque la Radice del 1 Gennaio 1613 nei gradi

(1)	(2)	(3)	(4)
136.54	257.30	221.0	40.0

e confidente nella bontà della nuova Tavola E, si dette Galileo a preparare quella Effemeride, pei mesi di Marzo e Aprile e per i primi otto giorni di Maggio di detto anno, prodotta già per le stampe in calce della terza ed ultima sua lettera intorno le Macchie Solari, ch'egli accompagnò con una avvertenza, la quale noi pure riporteremo in fine della Effemeride stessa, che qui rechiamo col corredo dei Calcoli e col raffronto delle Osservazioni, che necessariamente mancano nella stampa, e le quali, sebbene da noi riportate già al luogo loro nella raccolta delle Osservazioni originali, stimiamo ora opportuno di riprodurre a maggior soddisfazione del lettore (1).

1) Avverta il lettore di non lasciarsi indurre in errore circa all'epoca in cui furono calcolate le seguenti costituzioni dalla data del 1° Decembre 1612 della terza lettera Solare, alla quale si trovano unite a modo di poscritta. Avvegnachè sebbene quella lettera fosse effettivamente spedita sotto quel giorno, come appare anche dalla nostra Giustificazione N° VI, la Effemeride in discorso fu istituita colla Tavola E, e questa in virtù della Osservazione del 22 Gennaio 1613, come abbiam pur ora avvertito. Dalle seguenti autentiche testimonianze riman provato quanto occorre in questo proposito.

Scrive il Cesi al Galileo il dì 14 Decembre del 1612: « I stampatori (*delle* « *Lettere sulle macchie Solari*) non sono tanto solleciti quant'io vorrei, nè « posso più sollecitarli se non permetto errori; di maniera che per il compi- « mento vi vorrà un mese o poco meno, e massime per il rispetto delle feste « (*di Natale*), però potrà calcolare e mandar in tempo le costituzioni delle « Medicee » (*MSS. Gal. P. VI, T. VIII, c. 187*). Gli riscrive il medesimo il dì 11 Gennaio 1613: « Ho veduto con molto gusto nella sua che estenda i « calcoli (*delle Medicee*) per tutto Marzo, poichè il stampatore, nostro mal « grado, s'allunga e scusa ec. » (*Id. T. IX, c. 10*). E lo stesso, il 26 Gennaio: « Lodo che i calcoli si tirino più avanti, non lasciando intanto di affrettar la « stampa ec. » (*Id. ib. c. 14*). E il 15 Febbraio: « Ricevuta oggi la gratissima « sua con le prime costituzioni delle Medicee, e la dedicatoria con li avverti- « menti, ho dato subito ordine si eseguisca il tutto conforme V. S. avvisa. Le « costituzioni pare che verranno 5 faccie, giacchè queste venute si fanno in « due » (*Id. ib. c. 28*). Finalmente il 2 Marzo: « Stavo tutto ansio aspettando « il compimento delle costituzioni delle Medicee, quando finalmente sono ve- « nute per il corriere di Milano ec. » [illegible] c. 35).

Martii die 1, h. 3 ab occ., id. 8.30 a mer. (*Ch.* 144)

Dies a Radice 60.

325. 9	318. 0	134 30	209 33
67. 48	33. 45	16 45	7 10
4. 14	2. 6	1 0	29
156. 54	257. 30	224 0	60. 0
194. 5	251 23	16. 15	277 12
Prost. 2. 41	2. 41	2 41	2. 41
191 24	248. 42	13. 34	274. 31

③ 3.15 ♃ ① 1.5 ② 8.20 ④ 21

h. 4 ③ 3.45 ♃ ① 2 ② 8.32 ④ 21

h. 5. ③ 4 ♃ ① 2.35 ② 8.46 ④ 21

Die 2, h. 3 ut supra.

84. 49 350. 0 63. 48 296. 1

③ 12.30 ① 3.10 ♃ ② 1.30 ④ 21.20

Respondidit optime.

Hora 12 a meridie ① et ② iuncti erant ab ortu, distantes a centro sem. 5.

Die 3, h. 3 ut supra

238. 14 91. 18 114. 2 317 31
203. 25 104. 18 50. 14 21. 30

③ 12.45 ② 9 ♃ ① 4.40 ④ 16

Respondidit.

Die 4, h. 3 ut supra.

81. 39 192. 36 164. 16 339. 1

① 5.30 ③ 3.48 ♃ ② 3 ④ 8.30

Respondidit

Martii die 5, h. 2 ab occ., quae est h. 7.37 a mer. (Car. 114 tergo)

Dies a Radice 61.

325. 9	318. 0	134. 30	209. 33
93. 41	45. 12	200. 58	85. 58
59. 20	29. 32	14. 39	6. 30
5. 14	2. 36	1. 17	53
156. 54	257. 30	224. 0	60. 0
640. 18	652. 50	575. 24	362. 34
361. 47	361. 47	361. 47	361. 47
278. 31	291. 3	213. 37	0. 47



h. 2.30.



Occidentaliores erant coniuncti.

Die 6, h. 2 ut supra

278. 31	291. 3	213. 37	0. 47
203. 25	101. 18	50. 14	21. 30
121. 56	32. 21	263. 51	22. 17



h. 3.



Die 7, h. 2 ut supra

325. 21	133. 39	314. 5	43. 47



Die 8, h. 2 ut supra

325. 21	133. 39	314. 5	43. 47
203. 25	101. 18	50. 14	21. 30
168. 46	234. 57	4. 19	65. 17



Die 9, h. 2 ut supra

12. 11	336. 15	54. 33	86. 47



Martii die 9, h. 4 ab occ., quae est h. 9.43 a mer.

Dies a Radice 68

328. 9	318. 0	134. 30	209. 33
187. 21	90. 24	41. 56	171. 56
76. 17	37. 58	18. 51	8. 4
6. 4	3. 2	1. 26	38
156. 54	257. 30	224. 0	60. 0
751. 48	706. 54	420 43	450. 11
720. 53	360. 53	360. 53	360. 53
30. 52	346. 1	59. 50	89 18
8. 29	4. 13	2 6	0. 54
22 23	341. 48	57. 44	88. 24

④ 24 ③ 11.50 ① 9.10 ♃ ② 2.40

④ 21 ③ 12 ① 3 ♃ ② 2.10 h. 3.

Die 10, h. 3 ab occ., quae est h. 8.44 a mer. (CA 165)

22. 23	341. 48	57 44	88. 24
203. 25	101. 18	50. 14	21. 30
225. 48	83. 6	107. 58	109. 54

④ 22.30 ③ 13.15 ② 9 ♃ ① 4

Die 11, h. 3 ab occ., quae est h. 7.44 a mer.

	199. 30	251 0	276. 56	64 29
	59. 20	29. 32	14. 39	6. 16
	6. 31	3. 14	1. 33	42
	156. 54	257. 30	224.	60. 0
	423. 5	541. 16	517. 8	131. 27
	360. 27	360. 27	360. 27	0. 27
	62. 38	180. 49	156. 41	131. 0
min. 53	7. 20	3. 40	1. 44	0. 47
	69. 58	184. 29	158. 25	131. 47

④ 18 ③ 5.30 ① 5 ♃

④ 18 ③① 5.15 ♃

Fuit autem h. 2.32. ab occasu exactissima coniunctio ① et ③.

Martis die 12, h. 2 ab occ. ut supra.

62. 38	180. 49	156. 41	131. 0
203. 25	101 16	50. 14	21. 30
266. 3	282. 7	206. 55	152. 30

11 — ♃ — ① 5.30 ③ 6.20 ② 8.40

h. 3. ④ 10.36 — ♃ — ① 5.30 ③ 6.18 ② 8.20

h. 4. ④ 10.12 — ♃ — ① 5.20 ③ 7.10 ② 8.20

h. 5. ④ 9.48 — ♃ — ① 5.8 ③ 7.40 ② 8.5

Et paulo post duo occidentaliores erant conjuncti.

Responderunt optime.

Die 13, h. 2 ab occ. ut supra.

109. 16	23. 12	256. 56	173. 47
8. 29	4 13	2. 6	54
117. 44	27 25	259. 2	174 41

① 5.25 ② 3.32 ④ 2.30 ♃ — ③ 13.36

h. 3. ① 5 ② 4.10 ④ 2.10 ♃ — ③ 13.45

h. 4. ② 4.45 ① 4.30 ④ 1.45 ♃ — ③ 13.55

Die 14, h. 2 ab occ., quae est h. 7.50 a mer. (*Ch.* 145 *tergo*)

Dies a Radice 73

199. 20	251. 0	276. 56	64. 29
250. 16	303. 54	150. 43	64. 29
59. 20	29. 32	14. 39	6. 16
7 3	3. 31	1. 40	46
156. 54	257. 30	224 0	60. 0
14	14	14	14
673. 6	845. 41	668. 12	196. 13
360.	720.	360.	
313. 6	125. 41	308. 12	
59. 20	29. 32	14 39	6. 16
12. 26	155. 13	322. 51	202. 29

② 7 18 — ♃ — ① 4 ④ 6.45 ③ 11

h. 9 ab occ. ② 3.45 — ♃ — ④③ 8.45

Martii die 15, h. 2 ab occasu.

313. 6	126. 41	308. 12	196. 13
203. 25	101. 18	50. 14	21 30
136. 31	226. 59	358. 26	217. 43

① ♃ ② ④
2.15 6.32 16.30

Die 16, h. 2 ut supra.

359. 56	328. 17	46. 40	239. 13

③ ♃ ② ④
10.39 4.36 20.40

Die 17, h. 2 ut supra.

203. 21	69. 35	98. 54	260. 43

③ ② ♃ ① ④
13.45 8.24 2.12 23.10

Die 18, h. 0 ab occ., quae est h. 11.56 a mer.

Dies a Radice 77.

199. 20	251. 0	276. 56	64 20
343. 56	349. 6	351. 41	150. 27
93. 14	46 24	23. 2	9. 51
7. 55	3. 50	1. 53	50
136. 34	257 30	224 0	60. 0
1 20	1. 20	1. 20	1. 20
802. 39	909. 16	878. 52	
720.	720.	720.	
82. 39	189. 16	158. 52	286. 57

① ③ ♃ ② ④
5.30 5 2.24 24

Die 19, h. 2 ab occ., quae est h. 7.58 a mer. (*Ch.* 140)

199. 20	251. 0	276. 58	64. 29
187 21	90. 24	41. 56	171. 50
59. 20	29. 32	14. 39	6. 16
8. 11	4. 5	1. 5	52
156. 54	257. 30	224 0	60 0
1. 34	1 34	1. 34	1. 34
352. 40	274. 5	201. 2	305. 7

♃ ③ ① ② ④
5 5.15 9 19.30

h 3. ♃ ① ③ ② ④
5.35 6 8.55 19.10

Martis die 20, h. 2 ab occasu.

	282. 40	274. 5	201 2	305. 7
	203. 30	101. 18	50. 14	21. 30
	96. 10	13. 23	251. 16	326. 37
h 3.30	29. 40	14. 46	7. 20	3. 8
	125. 50	30. 9	258. 36	329. 45

① 5.30   ② 2.24   ♃   ③④ 13.12

Conjunctio occidentalium accidit hora 3.48: orientales vero distabant ad invicem 1.20, et fuerunt conjuncti hor. 5.24.

h. 5.30   ② 4.40   ① 4.30   ♃   ④ 12   ③ 13.40

Die 21, h. 1 ab occ., quae est h. 7 a mer.
Dies a Radice 80.

73. 31	184. 0	80. 10	279. 24
59. 20	29. 32	14. 39	6. 16
156. 54	237. 30	221. 0	60. 0
2. 14	2. 14	2. 14	2. 14
291. 59	473. 16	300. 12	347. 54
16. 57	8. 26	4. 11	1. 47
308. 56	121. 42	304 23	349. 41
325. 53	130. 8	308. 34	351 28

② 8.15   ♃   ④ 5   ① 5.5   ③ 12

h. 3.   ② 7.30   ♃   ④① 4.16   ③ 11.25

h. 5.   ② 6.48   ♃   ① 3   ④ 3.30   ③ 10.50

h. 6.   ② 6.24   ♃   ① 2.20   ④ 3.5   ③ 10.25

Die 22, h. 1 ut supra.

291 59	113. 16	300. 12	347. 54
203. 30	101. 18	50. 14	21. 30
135. 29	214. 34	350. 26	9. 24

①④ 4   ♃   ③ 2.16   ② 5

h. 2.   ④ 4.20   ① 3.20   ♃   ③ 1.20   ② 5.30

Martii die 23, h. 1 ab occ., idest h. 7.5 a mer. (*Ch. 116 tergo*)

Dies a Radice 82.

73. 31	184. 0	59. 19	279. 24
46. 50	202. 36	100. 29	42. 50
59. 20	29. 32	14. 39	6. 16
42	21	10	4
2. 40	2. 40	2. 40	2. 40
156. 54	257. 30	224. 0	60. 0
339. 57	316. 39	41. 17	31. 14
203. 25	101 18	50. 14	21. 30

④ 13.30 ③ 9.16 ♃ ① 2 ② 5.23

Gli altri son mandati, e questo è il primo da mandarsi. (1)

Die 24, h. 1 ut supra.

183. 22 57. 57 91. 31 52. 44

④ 19 ③ 14 ② 7.30 ♃

Die 25, h. 1 ut supra.

26. 47 159. 10 141. 45 74 14

④ 23 ③ 8.58 ② 2.10 ① 2.30 ♃

Die 26, h. 1 ab occ., quae est hora 7.9 a mer

73. 31	184. 0	59. 19	279. 24
297. 6	146. 30	251. 42	107. 29
59. 20	29. 32	14. 39	6. 10
1 17	38	18	8
156. 54	257. 30	224. 0	60. 0
3. 18	3. 18	3. 18	3. 18
591. 26	621. 28	553. 10	456. 34
360.	360.	360.	360.
231 26	261. 28	193. 10	96. 34
38. 8		19. 26	
269. 34		212. 42	

④ 23.40 ♃ ③ 3.12 ① 4.18 ② 8.48

h. 5. 30 ♃ ① 5.30 ② 7.30

---

(1) Quest'avvertenza concorda colla lettera del Cesi del 15 Febbrajo, recata nella nota a p. 212.

Martii die 27, h. 1 ab occasu.

231 20	201 28	193. 16	96. 34
203. 30	101 35	50. 30	21. 44
75 21	3. 3	243. 46	118. 18

④ 24 ① 5.25 ♃ ③ 12.30

Die 28, h. 1 ab occ.

279. 11 104. 38 294 16 140 2

④ 15.15 ② 8.10 ♃ ① 5.28 ③ 12.40

Die 29, h. 1 ab occ. (*Ch.* 147)

279 11	104. 38	294. 16	140. 2
203. 30	101 35	50. 30	21. 44
123. 1	206. 13	344 46	161 46

h. 1 ④ 7.30 ① 4 30 ♃ ③ ② 3.15 1

Velocissime separabantur occidentales.

Die 30, h. 1 ab occ.

326. 51 307. 48 35. 16 183. 30

③ 8 ♃ ④ ① 1 30 3 ② 7

h. 2.30. ③ 8.42 ♃ ④ ① 2 ② 0. 20

Die 31, h. 1 ab occ., idest h. 7.16 a mer.

Dies a Radice 60.

307. 43	117	201. 54	134. 20
59. 20	29. 32	14. 39	6. 16
2. 16	1. 7	33	14
156 54	257. 30	224 0	60. 0
4 32	4. 32	4. 32	4. 32
170. 45	49. 41	85. 38	205. 22

③ 11 ② 6.18 ♃ ④ 10.12

Aprilis die 1, h. 1 ab occasu.

170. 45	49. 41	85. 36	205. 22
203. 50	101. 35	50. 30	21. 44
14 35	151. 16	136. 6	227. 6

③ 9.40 ② 4.24 ① 1.25 ♃ ④ 17.30

h. 2.30 ③ 9.15 ② 3.40 ① 2.25 ♃ ④ 17.50

h. 3 ③ 9 ② ① 3 ♃ ④ 18

Conjunctio ① et ② facta fuit h. 3.10.

Die 2, h. 1 ab occ.

218. 25	252. 51	186. 8	248. 50
67. 48	33. 45	16. 45	7. 10
286. 13	286. 36	202. 53	256. 0
12. 43	6 20	3 9	1 21
298. 56	292. 56	206. 2	257. 21

♃ ③ 1.23 ① 3.24 ② 8.30 ④ 23.10

Questa non si è mandata ma solamente le altre due.

h. 9 ♃ ③ 5.18 ① 5.30 ② 8.30 ④ 23.10

h 10.30 ♃ ① 4.45 ③ 6.15 ② 8.15 ④ 23.20

Die 3, h. 1 ab occ.

218. 25	252. 51	186. 38	248. 50
203 50	101 35	50. 30	21 44
62 15	354 26	237 8	270. 34

① 5 ♃ ③ 11.40 ④ 24

Die 4, h. 1 ab occ. (*Ch 174 tergo*)

62. 15	354 26	237. 18	270. 34
203. 50	101. 35	50. 30	21. 44
266. 5	96. 1	287. 48	292. 18

② 9 ♃ ① 5.30 ③ 13.15 ④ 22

Aprilis die 5, h. 1 ab occasu.

109. 55 197. 36 338. 8 314. 2

1 ♃ ② ③ ④
1.5 2.37 ? 17

H. 0.30 ② distabat a Jovis centro 3, ③ vero 3.40.
Utraque computatio conjicit dicta haec et sequens.

Die 5, h. 1 ab occ., idest h. 7.22 a mer.

Dies a Radice 95.

307. 43	117. 0	201 54	134. 20
297. 6	146. 30	231 12	107 28
59. 30	29. 32	14 39	6. 16
3 15	1 37	46	20
156. 54	257 30	224 0	60. 0
5. 41	5. 41	5. 41	5. 41
829. 59	557. 50	698. 12	
720.	360.	360.	
109. 59	197. 50	338. 12	314. 5

h. 3.10 ① ♃ ②③ ④
1.30 4 16.30

Haec conjunctio facta fuit h. 3.25, et distantiae a Jove fuerunt ut hic describuntur.

Die 6, h. 1 ab occ.

109. 59	197. 50	338. 12	314. 5
203. 58	101 35	50. 28	21. 43
313. 57	299. 25	28. 40	335. 48
26. 26	12. 39	6. 18	2. 41
340. 23	312 4	34. 58	338. 29

③ ♃ ① ② ④
6.45 4 7.40 9.45

h. 4 ③ ♃ ① ② ④
8 1.48 0.39 8.40

Hor. 4, intervalla trium occidentalium erant aequalia inter se, et erant 3 semid. et aliquid amplius proxima quoque Jovi ab ejus circumferentia distabat 3, hoc est a centro 4. Ex his et praecedentibus constat ② esse promovendum.

Aprilis die 7, h. 1 ab occasu.

156. 55	51. 0	79. 0	357 31
203. 57	101. 34	50. 28	21. 42

h. 2 — (3) 13.48 — (2) 7.24 — (1) 1.25 ♃

Die 8, h. 1 ab occ.

0. 52	152. 34	129 36	19. 13
28. 16	14. 3	6. 57	3. 0
29. 8	166. 37	136. 33	22. 13

(3) 10.15 — (4) 8 — (2) 5.30 — ♃

h. 4 — (3) (4) 9.10 8 — (2) (1) 4.30 2.24 ♃

h. 4.20. — (3)(4) 9.20 — (1) 3 (2) 1.50 ♃

0. 52	152. 34	129. 36	19. 13
25. 26	12. 39	6. 17	2. 41
26. 18	165. 13	135. 53	21 54

Die 9, h. 1 ab occ. (*Ch.* 118)

0. 52	142. 34	129. 36	19. 13
203. 57	101 34	50. 28	21. 42
204 49	244. 8	180. 4	40. 55

(4) 14.15 — ♃ (1) 2.17 — (2) 8

H. 0.20, (1) aberat a Iovis peripheria 0.20.

Die 10, h. 1 ab occ.

48. 46	345 42	230 32	62. 37
203. 57	101. 34	50. 28	21 42

(4) 21 20 — (1) 4.10 — ♃ (2) 2.12 — (3) 10.40

Die 11, h. 1 ab occ.

252. 43	87 16	281. 0	84. 19

(4) 21 — (2) 9 — ♃ — (1) 4.20 — (3) 13.40

Aprilis die 12, h. 1 ab occ., quae est h. 7,33 a mer.
Dies a Radice 109.

181. 54	50. 0	344. 10	349. 15
46. 50	202. 36	100. 28	42. 59
59. 20	29. 32	14. 39	6. 16
4. 48	2 20	1 9	29
156. 54	237. 30	224.	60.
6. 53	6. 53	6. 53	6. 53
456. 39	548. 51	691. 20	465. 52
360.	360.	360	360.
96. 39	188 51	331. 20	105. 52
28. 16	14 3	6. 57	3. 8
124. 55	202. 54	338. 17	109. 0

④ 23 — ① 5.30 — ♃ — ② 1.30 — ③ 0.36

h. 4.30

④ 22,30 — ① 4.36 — ♃ — ② 3.35 — ③ 5

h. 5.50

④ 22,30 — ① 3.15 — ♃ — ②③ 4.24

Die 13, h. 1 ab occ.

96 39	188. 51	331 20	105 52
203. 56	101. 33	50. 27	21 41
300. 35	290 24	21 47	127. 33

④ 19 — ③ 5.12 — ♃ — ① 4.15 — ② 8,20

Die 14, h. 1 ab occ.

144. 31 — 31. 57 — 72. 14 — 149. 14

③ ④ 13,30 12.20 — ② ① 4.45 3,16 — ♃

h. 1.30. ③④ 13.15 12,30 — ②① 4.30 3.35 — ♃

Conjunctio ③ et ④ facta fuit h. 3,30 ab occ., et tunc ① distabat a Jovis circumferentia 0.30, seu 0.28.

Die 15, h. 1 ab occ (*Ch.* 118 *tergo*)

144. 31	31. 57	72 14	149. 14
203. 56	101. 33	50. 27	21. 41
348. 27	133. 30	122. 41	170. 55

③ 11 45 — ② 6.30 — ④ 4 — ♃

Experientia longe aliter ostendit, nempe h. 1 30 ④ et ② coniuncti fuere.

Aprilis die 16, h. 1 ab occasu.

191. 23   235. 3   173. 8   102. 36



H. 2.30, fuerunt sic vere



H. 3.20, etc.



Die 17, h. 1 ab occ., quae est h. 7.41 a mer.

Dies a Radice 107.

181. 54	50. 0	344. 10	349. 15
343. 56	349. 0	351. 41	150. 27
59. 20	29. 32	14. 30	6. 16
5. 47	2. 53	1. 22	37
150. 54	257. 30	224. 0	60. 0
7. 39	7. 39	7. 39	7. 39
755. 30	696. 40	943. 31	574. 14
720.	360.	720.	360.
35. 30	336. 40	223. 31	214. 14



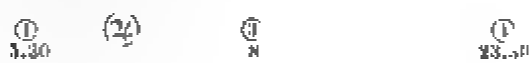
Die 18, h. 1 ab occ.

239. 13   78. 12   277. 56   235. 54



Die 19, h. 1 ab occ.

83. 0   179. 44   324. 21   257. 34



H. 4, ③ se habuit sic ex experientia



Die 20, h. 1 ab occ.

286. 45   281. 16   14. 46   279. 14



Aprilis die 21, h. 1 ab occasu.

130. 30	22. 48	65. 11	300. 54

③ 12.12 ① ② 1.15 3.30 ♃ ④ 20.30

h. 1.40 ③ 12.54 ①② ♃ ④ 20.10

Haec conjunctio facta fuit h. 1.50 ab occ.

Die 22, h. 1 ab occ.

333. 10	124 12	113. 36	322. 34

③ 12,36 ② 7 24 ♃ ① 2,30 ④ 14.30

Haec consona fuit cum experientia.

Die 23, h. 1 ab occ., quae est h. 6.40 a mer. (Ch. 148)
Dies a Radice 113.

181. 54	60. 0	344. 10	340. 15
234. 11	293. 0	142. 23	214. 36
250. 15	303. 54	150. 43	64. 29
59. 20	20. 32	14. 39	6. 16
7. 3	3 31	1 40	45
156. 54	237 30	221. 0	60. 0
8. 27	6. 27	8. 27	8 27
898. 4	945. 54	886. 4	704. 8
720.	720.	720	360.
178. 4	225. 54	166. 4	344. 8

③ 3.24 ♃ ② ④ 6.24 6,30

Hac vere hora, ④ distabat a centro Jovis 1 15. Et conjunctio occidentalium accidit hor. 2. Et hora 3.30, ④ distabat a Jovis centro 2.30.

H. 3.20, proximiores sic, ③ 2 ♃ ① 2.40

Nota quod sunt incompatibilia quae hic notantur de ④.

Die 24, h. 1 ab occ.

178. 4	225 54	166. 4	344. 8
204. 45	101. 32	50. 18	21. 40
24 50	327. 26	216. 29	5. 48

④ 2.40 1 2.0 ♃ ② 4 55 ③ 8,10

h. 2 ④ 2.52 1 2.45 ♃ ② 4.10 ③ 8.42

h. 3 1 .30 ④ 3.15 ♃ ② 3.34 ③ 9

h. 4 1 4 ④ 3.30 ♃ ② 3 ③ 9,30

Aprilis die 25, h. 1 ab occasu.

225. 44   68. 58   206. 54   27. 28

④ 11 ② 8.23   ♃   ① 1   ③ 11

Die 26, h. 1 ab occ.

69. 29   170. 30   317. 49   49. 8
202. 45   101. 32   50. 25   21. 40

④ 18.20   ① 3.15 ② 1.30 ♃   ③ 9.22

Die 27, h. 1 ab occ.

273. 14   272. 2   7. 44   70. 48

④ 22.10   ③ 2 ♃   ① 5.30   ② 9

Die 28, h. 1 ab occ.

116. 59   13. 34   58. 9   91. 28
203. 45   101. 32   50. 25   22. 40

④ 21   ③ 13   ① 5 ② 2 ♃

Die 29, h. 1 ab occ.

320. 44   115. 6   108. 31   111. 8

④ 22   ③ 13.40   ② 8   ♃   ① 3.30

Die 30, h. 1 ab occ.

164. 28   216. 38   158. 59   133. 48

④ 10.40   ③ 5 ① 1.30 ♃   ② 5.40

Maii die 1, h. 1 ab occasu, quae est h. 6 a mer. (Ch. 149 tergo)

Dies a Radice 121

181. 54	50. 0	344 10	349. 15
108. 23	226. 0	284. 50	69. 51
203. 25	101. 18	50 14	21. 30
67. 48	33. 45	10. 45	7. 10
156. 54	257. 30	224. 0	60. 0
9. 25	9. 25	9. 25	9. 25
727. 49	677. 58	920. 24	517. 11
720.	360.	720.	360.
7. 49	317. 58	200. 24	157. 11
8. 29	4. 13	2. 6	54
16. 18	322. 11	211 30	158. 5

④ ♃ ②③
9.15 6 6.40

Occidentales conjuncti fuerunt h. 0.30

h. 2 ④ ①♃ ② ③
8,50 1.38 5.21 7 15

h. 3 ④ ① ♃ ② ③
6.36 2.22 4.50 7 42

Hora 3.28, ① distabat a Jovis centro 2.20.

Die 2, h. 1 ab occ

7 49	317 58	200. 24	137 11
203. 43	101. 30	50. 23	21. 37
211 32	59. 28	250. 47	178. 48

② ♃ ① ③
7 40 4 13 10

Hora 0.30, sic vere proximiores fuerunt constituti

④ ♃ ①
2 30 2

Die 3. h. 1 ab occ.

55. 15	160. 58	310. 10	200. 25
203. 43	101 30	50. 23	21. 37

①② ♃ ④③
4.16 3 8,44 10,33

H. 1.30, duo orientales sic erant constituti.

① ② ♃
1 20 2.20

H. 4.30, occidentales distabant ad invicem 1.30.

Maii die 4, h. 1 ab occasu.

256. 58	202. 28	0. 33	222 2



Hac hora, distabant ① et ② ad invicem 4, et forte aliquid amplius.

Die 5, h. 1 ab occ.

102 41	3. 58	50. 56	343 39

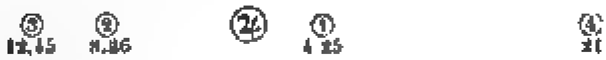


Hac hora, ③ et ① inter se et a Jovis circumferentia aequaliter distabant. H. 4 25, duo proximiores fuerunt sic



Die 6 h. 1 ab occ. (CA, 150)

102. 41	3. 58	50. 56	343. 39
203. 43	101. 30	50. 23	21. 37
306. 24	105. 28	101. 29	365. 16



Die 7, h. 1 ab occ., quae est h. 8.8 a mer.

Dies a Radice 127.

181. 54	50. 0	344. 10	349. 15
108. 23	226. 0	284 50	69. 51
343. 56	349. 6	351. 41	150 27
68. 55	34. 18	17. 2	7. 17
136. 54	257. 30	224. 0	60. 0
9. 54	9. 54	9. 54	9. 54
869. 56	926. 48	1231. 37	646. 44
720.	720.	1080.	360.
149. 56	206. 48	151 37	286. 44
203. 40	101. 27	50. 26	21. 33

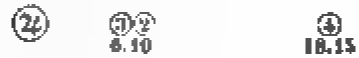


Maii die 8, h. 1 ab occasu

353. 36 308. 15 202. 3 308. 17

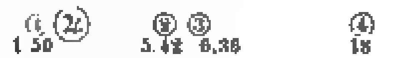


h. 3



Fuit conjunctio h. 3.30, et distantia a Jove fuit forte paulo minor.

h. 4



Sin qui si son mandate a Roma. (1)

Le costituzioni delle Medicee, che invio a V. S. Illustriss., sono per li due mesi Marzo ed Aprile, e più fino alli otto di Maggio, ed altre potrò inviargliene alla giornata, e per avventura più esatte, ma sicuramente più comode ad essere rincontrate colle apparenti positure, rispetto alla stagione più temperata, ed all'ore meno importune. Intanto circa queste sono alcune considerazioni, che è bene sieno accennate a V. S., e per lei ad Apelle, o ad altri a chi accadesse farne i rincontri. E prima è da avvertire, che le Stelle vicinissime al corpo di Giove, per lo molto fulgore di quello non si vedono facilmente se non da vista acutissima, e con eccellente strumento; ma le medesime nell'allontanarsi, uscendo fuori dell'irradiazione, ed in conseguenza scoprendosi meglio, dan segno come poco avanti erano veramente prossime ad esso Giove; come per esempio: nelle tre costituzioni della prima notte di Marzo, la stella occidentale vicinissima a Giove non si vedrà nella prima osservazione delle tre ore ab occasu, sendogli quasi contigua; ma perchè si allontana da quello, alle 4 ore potrà vedersi, e meglio alle 5, e in tutto il resto della notte. La Stella orientale

(1) E sin qui basti a noi pure la trascrizione di questa Effemeride, che procede collo stesso andamento sino al giorno 7 di Agosto, avendo noi già riportate a suo luogo tutte le altre Osservazioni originali in essa registrate. Il ragionamento che segue è quello stesso col quale l'Autore ne accompagnò la pubblicazione, e che si trova, come sopra abbiam detto, in calce alla terza lettera al Velsero intorno le Macchie Solari.

prossima a Giove della notte 9 di Marzo con fatica si vedrà all'ora notata, ma perchè si allontana da esso, nelle ore seguenti si vedrà benissimo. Il contrario accaderà della orientale del giorno 15 dell'istesso mese, perchè all'ora notata potrà, sendovi posta diligente cura, esser veduta, che non molto dopo movendosi verso Giove si offuscherà fra i suoi raggi. Vero è, che una di esse quattro, per esser alquanto maggior dell'altre tre, quando l'aria è ben serena (il che sommamente importa in questo negozio) si distingue anco sin quasi all'istesso toccamento di Giove, come si potrà osservare nella prossima occidentale delli 22 di Marzo, la quale se gli andrà accostando, e si potrà scorgere sino a grandissima vicinità.

Ma più meravigliosa cagione dell'occultazione di tale una di loro è quella, che deriva dagli ecclissi varj, ai quali sono variamente soggette mercè delle diverse inclinazioni del cono dell'ombra dell'istesso corpo di Giove, il quale accidente confesso a V. S. che mi travagliò non poco, avanti che la sua cagione mi cadesse in mente. Sono tali ecclissi ora di lunga durazione, ora di breve, e talora invisibili a noi; e queste diversità nascono dal movimento annuo della Terra, dalle diverse latitudini di Giove, e dall'essere il pianeta, che si ecclissa, dei più vicini, o dei più lontani da esso Giove, come più distintamente sentirà V. S. a suo tempo. In questo anno, e nei due seguenti non avremo ecclissi grandi; tuttavia quello che si vedrà sarà questo. Delle due stelle orientali della notte 24 di Aprile, la più remota da Giove si vedrà nel modo, e nel tempo descritto, ma l'altra più vicina non apparirà, benchè separata da Giove, restando immersa nell'ombra di quello; ma circa le cinque ore di notte, uscendo dalle tenebre, vedrassi improvvisamente comparire lontana da Giove quasi due diametri di esso. Il 27 pur di Aprile, il pianeta orientale prossimo a Giove non si vedrà sino circa le 5 ore di notte, dimorando sino a quel tempo nell'ombra. uscirà poi repentinamente, e scorgerassi già lontano da Giove quasi un diametro e mezzo. Osservando diligentemente la sera del primo di Maggio, si vedrà la stella orientale vicinissima a Giove, ma non prima che da esso si sarà allontanata per un semidiametro di esso Giove, restando prima nelle tenebre; ed un simile effetto si vedrà li otto dell'istesso mese. Altri ecclissi più notabili e maggiori, che seguiranno dopo, gli saranno da me mandati coll'altre costituzioni. Voglio finalmente mettere in considerazione al discretissimo suo giudizio, che non voglia

prender maraviglia, anzi che faccia mie scuse, se quanto gli propongo non riscontrasse così puntualmente coll'esperienze e osservazioni da farsi da lei o da altri, perchè molte sono le occasioni dell'errare: una e quasi inevitabile è l'inavvertenza del calcolo; e oltre a questo, la piccolezza di questi pianeti, e l'osservarsi col telescopio, che tanto e tanto aggrandisce ogni oggetto veduto, fa che circa i congressi e le distanze di tali stelle l'error solo di un minuto secondo si fa più apparente e notabile, che altro fallo mille volte maggiore negli aspetti dell'altre Stelle: ma quello che più importa, la novità della cosa, e la brevità del tempo, e il poter esser nei movimenti di esse Stelle altre diversità ed anomalie oltre alle osservate da me fin qui, appresso gl' intendenti dell'arte dovranno rendermi scusato: ed il non avere ancora gran numero di uomini in molti migliaja d'anni perfettamente ritrovati i periodi, ed esplicate tutte le diversità dell' altre stelle vaganti, ben farà scusabile e favorabile la causa di un solo, che in due o tre anni non avesse puntualmente spiegato il picciol Sistema Gioviale, che, come fabbrica del sommo Artefice, creder si dee che non manchi di quegli artifizj, che per la lor grandezza superano di lungo intervallo l'intelletto umano.

CALCULI ET EPHEMERIDES

An. 1614

Nel progresso dei Calcoli del precedente anno 1613, fu condotto Galileo ad una nuova modificazione delle Radici del ③ e del ④ in quelli adoperate, la prima delle quali corresse di gr. 6, portandola a gr. 263.30, e l'altra di gr. 1.30, riducendola a gr. 58.30.

Colla stessa Radice adunque del 1° Gennaio 1613, così da ultimo modificata, e secondo la stessa Tavola E, preparò una Effemeride per il 1614, che comincia dal 1° Marzo ed è condotta fino al 18 Settembre; della quale riportiamo solamente la parte utile, cioè quella che ha il riscontro delle Osservazioni (dal 13 Giugno al 4 Settembre) pretermettendo il rimanente, che tornò vano a Galileo per gl' impedimenti che lo distolsero dall'osservare, come nelle relative Giustificazioni abbiamo dimostrato.

Junii die 11. hora 1 ab occ., quae est hora 8.32 a mer. (*Ch. 164 tergo*)

Dies a Radice 527.

An. 1614 Dies	162.8.32			
» 1613 »	365			
Dies a Radice	527.8.32			
	189 32	230. 0	280 49	306. 16
	108. 23	226. 0	284. 50	69. 31
	343. 56	349 6	351. 41	150. 27
	67. 48	33. 43	10 45	7. 10
	4. 14	2. 7	1. 3	27
	17	8	4	2
	138. 54	263. 30	224. 0	58. 30
	10. 10	10. 10	10 10	10. 10
	881. 14	1134 46	1169. 22	602. 53
	720	1080	1080	360
	161. 14	54. 46	89. 22	242. 53

③ 11 ② 7.15 ① 1 46 ♃ ④ 21

Junii die 12, h. 1 ab occasu.

4. 44   156. 8   139. 39   264. 26

③ 9   ② 3.40   ㉔   ④ 24

Die 13, h. 1 ab occ.

208. 14   257. 30   189. 56   285. 59

㉔   ③ 2.30   ① 2.30   ② 8.40   ④ 24

③ et ① conjuncti vere fuerunt, sed hac hora non distabant a centro Jovis nisi vix semidiametros 2.0.

Die 14, h. 1 ab occ.

51. 44   358. 52   240. 3   307. 32

① 4.25   ㉔   ③ 12   ④ 19

Die 15, h. 1 ab occ.

255. 14   100. 14   290. 30   329. 5

② 8.24   ㉔   ① 5.16   ③ 12.15   ④ 13

Die 16, h. 1 ab occ.

98. 44   201. 36   340. 47   350. 38

① 5.30   ㉔   ② 3.15   ④ 3.45   ③ 4 39

Conjunctio ② et ④ facta est tardius quam ex calculo h. 0.30.

Die 17, h. 1 ab occ.

302. 14   302. 58   31. 4   12. 11

③ 7 15   ④ 5   ㉔   ① 4.36   ② 7 26

③ et ④ distabant tantum 1 40

Junii die 18, h. 1 ab occasu.

143. 44   44. 20   81. 21   33. 44

③④   ②   ①   ♃
13.45 13.25   6.20   3.10

H. 1.20 vere, duo proximiores fuerunt sic:

② ① ♃
3.40 3.10

Die 19, h. 1 ab occ.

339. 14   145. 42   131. 38   55. 17

④   ③   ②   ♃
19.40   10.20   5

H. 0.30, ① distabat a Jovis centro sem. 2.

Die 20, h. 1 ab occ.

192. 44   247. 4   181. 55   76. 50

④   ♃   ②
23.20   8.18

Die 21, h. 1 ab occ., quae est h. 8.36 a mer (*Ch.* 105)

Dies a Radice 537

189. 39	250. 0	280. 49	306. 16
342. 34	159. 0	67. 15	264. 46
343. 56	349. 6	351. 41	130. 27
67. 48	33. 45	16. 45	7. 10
5. 5	2. 32	1. 15	32
156. 54	263. 30	224. 0	59. 30
10. 30	10. 30	10. 30	10. 30
1116. 19	1068. 23	952. 15	818. 1
1080.	720	720.	720.
36. 19	348. 23	232. 15	98. 1

④   ① ♃ ②   ③
23.40   3.30   1.45   13

Die 22, h. 1 ab occ.

339. 46   89. 42   282. 30   119. 32

④   ②   ♃   ①   ③
20.20   9   4.45   13.30

Junii die 23, h. 1 ab occasu

63. 13   191. 1   332. 45   141. 3

④	①	♃	②	③
15	5.30		1.30	6.25

H. 1.45, ② distabat 1.25 a centro Jovis, referente D. Benedicto: h. 2.30, distabat 2.

Die 24, h. 1 ab occ.

286. 40   292. 20   23. 0   182. 34

④	③	♃	①	②
7.20	5.30		5.20	6.17

Conjunctio ④ et ③ facta fuit h. 4.15.

Die 25, h. 1 ab occ.

130. 7   33. 39   73. 15   184. 5

③	②	①	♃	④
13.15	5	4.15		1.35

Hora 1, ① et ② nondum erant conjuncti, sed distabant ad invicem 0.15. H. 1.18 vere, fuerunt conjuncti.

Die 26, h. 1 ab occ.

333. 34   134. 58   123. 30   205. 36

③	②	♃	①	④
11.38	6.30		2.23	10.15

H. 1, ① distabat vere 3: retrahenda ergo videtur Radix gr. 7.30, vel orbis amplianda, vel utrumque moderandum.

Die 27, h. 1 ab occ.

176. 51   236. 17   173. 45   227. 7

③	♃	②	④
1.34		7.32	18

Ex hac observatione ③ respondet ad unguem.

Die 28, h. 1 ab occ.

20. 28   337. 36   224. 0   248. 38

①	♃	②	③	④
2		3.15	9.38	22.15

H. 2, distabat ① a centro Jovis 2.30: h. 3,30, distabat 3.30.

Iunii die 29, h. 1 ab occasu.

223. 53 78. 55 274. 15 270. 9

② 6.16 ♃ ① 3.48 ③ 14 ④ 24

Die 30, h. 1 ab occ.

67. 22 160. 14 324. 30 291. 40

① 5 ♃ ② 8 ④ 22

Ex observationibus superioribus videtur ① retrahendus esse gr 5, ② pariter retrahendus gr. 3.30.

Iulii die 1, h. 1 ab occ., quae est h. 0.34 a mer. (*CA.* 165 *tergo*)

Dies a Radice 547

189. 32	250. 0	280. 49	306. 16
216. 46	92. 0	309. 41	130. 42
343. 56	349. 6	351. 41	150. 27
67. 45	33. 45	16. 45	7. 10
4 47	2 24	1. 12	31
156. 54	263. 0	224 0	58. 30
10. 34	10. 34	10. 34	10. 34
990. 16	1000. 49	1094. 42	673. 10
720.	1720.	1080.	360.
270. 16	280. 49	14. 42	313 10

③ 7,30 ♃ ① 5,30 ② 6.45 ④ 17,20

H. 0.40, ③ e tenebris exivit: in reliquis respondit optime.

Die 2, h. 1 ab occ.

113. 36 22. 41 64. 54 334. 39

③ 13.40 ① 5 ② 3.35 ♃ ④ 10

Hac hora vere proximiores fuerunt sic.

① 5,20 ② 3.30 ♃

H. 3, ② et ① nondum erant coniuncti, sed distabant 0.30.

Die 3, h. 1 ab occ.

316. 59 123 19 118. 6 336. 8

③ 13,40 ② 7.28 ♃ ④ 1.34 ① 2.42

H. 0.30, ④ non plus distabat quam 1.30.

Julii die 4, h. 1 ab occasu.

160. 16   224. 34   166. 18   17. 37

④ 7.30   ② 3.35   ① 2   ♃   ③ 4.15

Die 5, h. 1 ab occ.

3. 36   325. 49   216. 30   39. 6

④ 15.30   ♃   ② 5   ③ 8.30

Die 6, h. 1 ab occ.

206. 56   67. 4   265. 42   60. 35

④ 21   ② 8.16   ♃   ① 2.30   ③ 14

H. 1, ① distabat 2 12.

Die 7, h. 1 ab occ.

50. 16   168. 19   315. 54   82. 4

④ 23.50   ① 4.30   ② 1.52   ♃   ③ 13.15

H. 0.30. ② distabat 2.34; ab eo distabat ① 1.48

Die 8, h. 1 ab occ.

253. 36   269. 34   6. 6   103. 33

④ 23.12   ③ 1.30   ♃   ① 5.15   ② 9

Die 9, h. 1 ab occ.

96. 56   10. 40   56. 18   125 2

④ 19.30   ③ 11.36   ① 5.30   ② 1.36   ♃

Ex observatione diei 3 Julii, orbis ④ promovendus videtur 0.30.

Julii die 10, h. 1 ab occasu, quae est h. 8.30 a mer. (CA. 166)

Dies a Radice 556.

189. 32	250. 0	280. 49	306. 16
90. 57	25. 0	352. 5	354. 38
140. 31	247. 48	301. 27	128. 57
67. 48	33. 45	16. 45	7. 10
4. 14	2. 7	1. 3	27
156. 54	263. 30	224. 0	58. 30
10. 24	10. 24	10. 24	10. 24
660. 20	832. 34	1186. 33	866. 22
360.	720.	1080.	720.
300. 20	112. 34	106. 33	146. 22

③ ④ ② ♃ ①
13.24 13.16 8.15 4.40

Hac hora, ④ erat orientalior ③ 0.10: ergo ampliandus ejus orbis per semidiametrum unam. Adhibita correctione supra notata, sat est si amplietur semid. 0.30. (1)

Die 11, h. 1 ab occ.

143. 34 213. 46 156. 43 167 49

③④ ① ♃ ②
5.30 5 3.20 5

Adhibita correctione respondet optime.

Die 12, h. 1 ab occ

346. 48 314. 58 206. 53 189. 16

♃ ① ④ ②③
1.20 3.45 6.18

Ex observatione vero talis fuit constitutio:

♃ ④ ①②
3.38 5.38 5.58

Conjunctio ① et ② facta fuit h. 1.36.

Die 13, h. 1 ab occ.

190. 2 56 10 257. 3 210. 43

② ♃ ④ ③
7.30 12.12 13.35

Adhibita correctione ④ respondet optime.

---

1) Veggansi in calce a questa Effemeride alcuni calcoli per la correzione dei raggi delle orbite.

Julii die 14, h. 1 ab occasu.

33. 16 157. 22 307 13 282. 10



H. 0.40, duo orientales fuerunt sic:



Optime congruunt cum emendatione: h. 1 distabant ad invicem 1,12.

Die 15, h. 1 ab occ.

236. 30 260. 34 357. 23 253. 37



Die 16, h. 1 ab occ.

79. 44 359. 46 47 33 275. 4



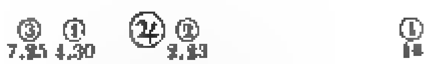
Die 17, h. 1 ab occ.

282. 58 100. 58 97. 43 296. 37



Die 18, h. 1 ab occ.

126. 12 202. 10 147. 53 317 58



Die 19, h. 1 ab occ.

329 26 303. 22 196. 53 339. 28



Iulii die 20, h. 1 ab occ., quae est hor. 8.23 a mer. (*Ch.* 186 *tergo*).

Dies a Radice 566.

189. 32	250. 0	280. 49	306. 16
325. 9	318. 0	134 30	209 33
140. 31	247. 48	301. 27	128 57
67. 45	33. 45	16. 45	7. 10
3. 15	1. 37	46	21
136. 54	263 0	224. 0	58. 30
9. 58	9. 58	9. 58	9. 58
893. 7	1124. 8	968. 15	720. 45
720.	1080.	720.	720.
173. 7	44. 8	248. 15	0. 45

② 6.20 — ♃ — ① 13

Die 21, h. 1 ab occ.

16. 20 — 146. 18 — 296. 23 — 22. 10

④ 9 — ② 5 — ① 1.38 ♃ — ③ 13.20

Die 22, h. 1 ab occ

219. 33 — 246. 28 — 348 31 — 43. 35

④ 16.30 — ♃ ③ 2.40 ① 3.30 — ② 8.12

H. 0.40, ③ et ① coniuncti fuerunt, et distabant a centro Iovis scru. 3.

Die 23, h. 1 ab occ.

62. 46 — 347. 38 — 38. 30 — 65. 0

④ 21 40 — ③ 8.14 — ① 5 — ♃ ② 3

H. 0.30, ② distabat 3.

Die 24, h. 1 ab occ.

265. 59 — 88. 48 — 88. 47 — 86. 23

④ 24 — ③ 14 — ② 9 — ♃ — ① 5.30

Sunt omnes in maximis elongationibus.

Julii die 25, h. 1 ab occasu.

109. 12   189. 58   138. 58   107. 50

(4) 22.40   (3) 9.20   (1) 5.20   ♃ (2) 1.30

h. 2,10 (2) distabat 1.30.

Die 26, h. 1 ab occ.

312. 23   291. 8   169. 3   129. 15

(4) 18.15   ♃ (3) 2.12 (1) 1   (2) 8.20

Die 27, h. 1 ab occ.

155. 38   32. 18   239. 11   150. 40

(4) 11.10   (2) (1) ♃ 4.30 2.20   (3) 12

H. 0,30, (2) et (1) distabant inter se 0.40, et (1) distabat a centro Jovis 3.20.

Die 28, h. 1 ab occ.

358. 31   133. 28   289. 19   172. 5

(2) (1) ♃ 6.25 3.20   (3) 13

Die 29, h. 1 ab occ.

202. 4   234. 38   339. 27   193. 30

♃ (1) (3) (4) (2) 2 [illegible] 48 [illegible].30 7.12

Tres occidentaliores bene respondent facta correctione. Hor. 1, (3) distabat 1.30: ex quo retrahendus videtur gr. 6.

Die 30 h. 1 ab occ. quae est dies a R. 576 h. 8.13 a mer. (Ch. 107)

Dies a Radice 576.

189. 32	250. 0	280. 49	306. 10
190. 20	261. 0	276. 58	64. 29
140. 31	247. 48	301. 27	128. 57
67. 48	33. 45	16. 43	7. 10
1. 60	43	27	12
156. 34	263. 30	224. 0	58. 30
0. 20	9. 26	5. 26	9. 26
763. 21	1056. 21	1109. 50	575. 0
720.	720.	1080.	360.
43. 21	336. 24	29. 50	215. 0

(3) 7   (1) 4   ♃   (2) 3.30   (4) 13.30

Julii die 31, h. 1 ab occasu

248. 33 77. 34 79. 57 236. 21

③ ② ♃ ① ④
14 8.40 5.10 20

Augusti die 1, h. 1 ab occ.

91. 45 178. 44 129. 64 257. 48

③ ① ♃ ④
10.40 5.30 23.30

Die 2, h. 1 ab occ.

294 57 279. 54 180. 11 270 12

♃ ① ② ④
5 8.45 23.30

Die 3, h. 1 ab occ.

138. 9 21. 4 230. 18 300. 30

① ② ♃ ③ ④
3.43 3.1. 10.40 20.30

Die 4, h 1 ab occ.

341. 21 122. 14 280. 25 322. 0

③ ♃ ① ② ④
7.30 1.43 13.40 14.40

Die 5, h. 1 ab occ.

184. 33 223. 24 330. 32 343. 24

♃ ② ④③
6 6.45

Ex observatione vere, fuerunt sic

♃ ② ③ ④

nempe duo conjuncti distabant a ② sem. 2.

Die 6, h 1 ab occ

27. 45 324. 34 20. 39 4 48

③ ① ④ ♃ ②
5 2.32 2 3

H. 1.20, orientales fuerunt sic,

③ ① ④ ♃
6 9.30

Augusti die 7, h. 1 ab occasu.

230. 57   65. 44   70. 46   26. 12

③ 13.12   ④ 10.48   ② 8.20   ♃   ① 4.15

Hac hora, ④ et ③ distabant tantum 2.0.

Die 8, h. 1 ab occ.

74. 9   166. 34   120. 53   47. 36

④ 18   ③ 13   ① 5.22   ② 2   ♃

H. 0.40, ② distabat 3.

Die 9, h. 1, ab occ., quae est hor. 8.4 a mer. (Ch. 167 *tergo*)
Dies a Radice 586.

180. 32	250. 0	260. 49	306. 16
73. 31	164. 0	59. 19	279. 24
140. 31	247. 46	301. 27	126. 57
66. 22	34. 2	16. 53	7. 14
8. 48	8. 48	8. 48	8. 48
156. 54	263. 30	224. 0	58. 30
637. 38	988. 6	891. 16	789. 9
360.	720.	720.	720.
277. 38	268. 6	170. 59	69. 9

④ 22.31   ③ 2.15   ♃   ① 3.38   ② 0

Hac hora, ③ vere distabat 2.30 ergo retrahendus est 0.40; idemque ostendunt aliae superiores observationes.

Die 10, h. 1 ab occ.

120. 50   9. 17   221. 23   90. 33

④ 21   ① 4.45   ② 1.30   ♃   ③ 9.10

Die 11, h. 1 ab occ.

324. 2   110. 26   271. 20   111. 57

④ 22.15   ② 8.24   ♃   ① 3.14   ③ 14

Hac hora, ① distabat 3.36, seu potius 3.40.

Augusti die 12, h. 1 ab occ.

167. 14 211. 35 321. 27 133. 21

④ 17.30 ① 1.30 ♃ ② 4.40 ③ 8.38

H. 0.45, ① distabat 2. ② vero h. 1 distabat 4.15.

Die 13, h. 1 ab occasu,

10. 26 312. 44 11. 34 154. 45

④ 10.15 ③ 2.45 ♃ ② 6.30

H. 2, ③ ab ecclypsi liberatus est, et distabat 3.

Die 14, h. 1 ab occ.

213. 38 53. 53 61. 41 178. 9

③ 12.30 ② 7.18 ④ 1.30 ♃ ① 3

① distabat 2.45

Die 15, h. 1 ab occ.

57. 50 155. 2 111. 48 197. 33

③ 13 ① 4.40 ② 3.48 ♃ ④ 7

H. 0.55, ② et ① fuerunt conjuncti, et distabant a centro Jovis 4.30.

Die 16, h. 1 ab occ.

261. 2 256. 11 161. 56 218. 57

③ 2.24 ♃ ① 5.35 ② 8.40 ④ 13

Adhibitis correctionibus, bene respondent.

Die 17, h. 1 ab occ.

104. 14 357. 20 212. 2 240. 21

① 5.24 ♃ ③ 7.24 ④ 20.30

H. 0.30, ② distabat 1.15 quod congruit cum emendatione.

Augusti die 19, h. 1 ab occ., quae est h. 7. 50 a mer. (*Ch.* 168, Dies a Radice 506.

189. 32	230. 0	280. 49	300. 16
307. 43	117. 0	201. 54	134 20
140 31	247 48	301. 27	126. 57
59. 20	29. 32	14 39	6. 16
7 3	3. 31	1. 40	45
150. 34	263. 30	224 0	58. 30
7 58	7. 58	7. 58	7 58
869. 1	919. 19	1032 27	643 2
720.	720.	720.	360
149. 1	199. 19	312. 27	283. 2

① 2.52 ♃ ② 2.50 ③ 10.15 ④ 23

Die 20, h. 1 ab occ.

352. 11 300. 27 2. 32 304. 25

♃ ② 7.40 ④ 19.30

Die 21 h. 1 ab occ.

195. 21 41. 38 52. 37 325. 48

③ 11.10 ② 6 ♃ ① 1.38 ④ 13.20

Die 22, h. 1 ab occ.

38. 31 142. 43 102. 42 347. 0

③ 13.36 ② 5.30 ① 3.30 ♃ ④ 5.12

Adhibitis correctionibus respondent optime.

Die 23, h. 1 ab occ.

241. 41 243. 51 152. 47 8. 24

③ 6.26 ④ 3.35 ♃ ① 4.48 ② 8

Die 24, h. 1 ab occ.

84 51 344 59 202. 52 29. 47

④ 12 ① 5.30 ♃ ② 2.18 ③ 5.30

Augusti die 29, h. 1 ab occ., quae est h. 7.30 a mer. (*Ch. 168 tergo*)

Dies a Radice 606.

11. 26	300. 0	265. 0	295. 31
140. 31	247. 48	304 27	128. 57
59 20	29. 32	14. 30	6. 16
4. 14	2. 7	1 3	27
156. 54	263. 30	224. 0	58. 30
7 7	7. 7	7. 7	7. 7
379. 32	850 4	813. 16	496. 48
360.	720	720.	360
19. 32	130. 4	93. 16	136. 48

④ ③ ② ① ♃
16,20 14 6.50 2

Die 30, h. 1 ab occ.

222. 48 231. 13 143. 23 158. 17

④ ③ ♃ ① ②
8.50 8,16 3,40 7

Die 31, h. 1 ab occ.

65. 58 332. 22 193. 30 179. 46

① ♃ ③ ②
5,10 3.10 4

Septembris die 1, h. 1 ab occ.

260. 11 73. 31 243. 37 201 15

② ♃ ① ④ ③
8.25 5,30 8,30 12,30

H. 0.30, ④ mediam sedem occupabat inter ① et ③, et optime respondet cum correctionibus.

Die 2, h. 1 ab occ.

112. 24 174 40 293. 44 222 44

① ♃ ③ ④
5.12 12.40 16

Septembris die 3, h. 1 ab occasu.

315. 37   278. 49   343. 51   244. 13

♃ ③ ① ② ... ④
3.45 3.50 8.30 ... 21.20

① erat potius vicinior Jovi quam ③ referente Goro.

Die 4, h. 1 ab occ.

158. 50   16 58   33. 58   283. 42

③ ② ① ♃ ... ④
7.48 2.30 2 ... 24

H. 0.30, ① distabat 2.50.

RATIONES PRO RADIIS ORBITARUM (1)

(MSS. Gal., P. III, T. V, ch. 40)

1614, Julii die 10, h. 1 { ③ distabat 105.53 adhibita correctione 40′ (*)
{ ④ » 146.52 » » 30′ (**)

Idem ④ erat autem, ex observatione, orientalior ③ 0.10.,

At si ④ procedat 0.30, acquiretur illa 10 minuta, movetur autem 0.30 in tempore 0.33 proxime.

Movetur ③ vero in tanto tempore 1.10 fere: quod intervallum vix sensibiliter minuit distantiam suam a Jove, ex quo citra errorem sensibilem dicere possumus ④ et ③ conjunctos fuisse cum ④ distaret ab auge vera 147.35, ③ vero 107.15.

Ex his constat qualium semidiameter orbis ③ est 14, talium orbis ④ semidiametrum esse 24.56 proxime.

(Id., ib., ch. 41.)

1614, Julii die 12, h. 1.36, ③ et ② fuerunt conjuncti.

Erat ③ in gr. 207.28, seu 27.28; ② vero gr. 314.0, seu 46.0

Ex hac observatione cum semidiameter ③ fuerit 14, sem. ② erit 9.5.

Distabat autem ② a Jove 6.28, ab auge vero 46.0.

1614, Junii die 25, fuerunt { ① in gr. 127.40 / ② » » 31.25 } adhibitis correctionibus.

Ex hac observatione dum sem. orbis ② sit 9, pro ① erit 5.55.

(*) Vide advertentiam in calculo diei 9 Augusti.
(**) Vide quae dicta sunt sub diebus 9 et 10 Julii.

(1) Sono questi i Calcoli ai quali appella la nostra nota a pag. 239.

CALCULI ET EPHEMERIDES

AN. 1616

Abbiamo veduto a suo luogo, che nel 1615 Galileo intermise affatto i suoi studj intorno questa materia; i quali riprese in Roma nella primavera del 1616 con maggiore alacrità che mai per lo innanzi, come da ciò che siamo per pubblicare apparirà ad ognuno manifesto. I lavori di quest'anno cominciano colla seguente Effemeride per circa due mesi (dal 5 Maggio al 19 Luglio) istituita colla Tavola E, e colla Radice nel 1 Gennajo dello stesso anno 1616, calcolata su quella del 1 Gennajo 1613.

Maii die 5, h. 11.30 a meridie, Romae. (C.A. 181)

Dies a Radice 125.11.30. — Prost. dem. 5.12.

181. 31	30. 0	341. 10	340. 13
108. 23	226 0	284. 50	69. 51
140. 31	217 48	301. 27	128. 57
93. 14	46. 21	23 9	9. 51
4. 14	2. 7	1. 3	27
60. 47	307. 0	158. 44	192 50
589. 3	879. 19	1113. 16	751. 11
368. 12	728. 12	1088. 12	728. 12
220. 51	151. 7	25 4	22 59

④ 9.21 ③ ② [illegible] ♃ ① 3.35

At ex observatione ad oculum et ad tempus juxta horologium Trinitatis.

④ 10 ③ ② 5.30 ♃ ① 4

Hinc colligi potest ② retrahendum esse gr. 5, ut etiam colligitur ex sequentibus observationibus dierum 23 et 25 Maii. Et cum hoc ita sit, de motu quoque ③ gr. 4 demendi videntur.

Maii die 22, h. 11 a mer.

Dies a Radice 143.

181. 54	50. 0	344. 10	340. 15
216. 46	92. 0	209. 41	130. 42
230. 15	303. 54	150. 43	64. 29
93. 14	46. 24	23. 2	9. 31
40. 47	307. 0	138. 44	192. 50
802. 56	799. 18	886. 20	756. 7
725. 24	725. 24	725. 24	725. 24
77. 32	73. 54	160. 56	30. 43

④ 12.24 ② 8.36 ① 5.40 ③ 4.30 ♃

At ex observatione existimavi ut sequitur

④ 11.30 ② 9 ① ③ 3.20 ♃

Die 23, h. 11 a meridie. (*Ch.* 181 *tergo*)

281. 0 175. 14 212. 39 53. 8

♃ ① 5.30 ③ 7.30

At ex observatione secundum horologium Trinitatis.

② 1.30 ♃ ① ③

Hinc ② retrahendus videtur gr. 5 fere, ① et ③ distabant ad invicem 1.45.

Die 24, h. 10.30 a mer.

120. 32 274. 48 260. 36 73. 39

④ 23 ① 5 ♃ ② 9 ③ 11.45

Die 25, h. 10.30 a mer.

323. 43 13. 52 310. 36 94. 33

④ 24 ② 1.24 ♃ ① 2.20 ③ 10.30

H. 10.45, ② distabat a centro 1.30.

Die 26, h. 10.40 a mer.

166. 34 140. 50 0. 36 116. 11

④ 21.24 ② 8 ① 1.30 ♃

Hor. 2.10 ab occ., seu 9.36 a mer., ① distabat 3; et hora hic adnotata distabat 2.10. — Ex hac observatione, ipse ① retrahendus videtur gr. 10.

Maii die 27, h. 10 a mer., (Ch. 182)

Dies a Radice 148.

161. 34	30. 0	344. 10	349. 15
216. 46	92. 0	200. 41	139. 42
187. 21	90. 24	41. 56	171. 56
84. 45	62. 11	20. 56	8. 57
60. 47	307. 0	138. 44	192. 50
731. 33	581. 35	773. 27	862. 40
724 20	364. 20	724 20	724. 20
7. 13	217 15	51. 7	140. 20



Ex observatione diei 13 Decembris 1610 h. 8 a mer., ③ distabat ab auge media gr. 20.

Ex observatione vero diei 25 Maii 1616, h. 12,0, distabat pariter ab auge media gr. 20.

Sunt igitur dies intermedii 1990.4.6 quibus debentur ex Tabulis, ultra integras conversiones, gr. 4 17, qui distributi in dictis diebus 1990, dant pro singulis dierum decenis gr. 0. 1' 17'' demendos, et pro centenis 0. 12' 55''.

Similem correctionem ostendunt praecedentes observationes dierum 5 et 23 hujus mensis.

Die 28, h. 10 a mer.

210. 50 315. 45 101. 33 160. 2



Die 29, h. 10 a mer.

54. 29 60. 17 152. 1 181. 40



Hac hora vere, fuit conjunctio orientalium hoc modo



H. 12 a mer. 

Maii die 30, h. 10 a mer. Romae. (*Ch. 102 tergo*)

Dies a Radice 151.

181. 34	50. 0	344. 10	340. 15
90. 57	23. 0	352. 5	334. 38
203. 26	101. 18	50. 14	21. 30
91. 48	42. 11	20. 56	8. 57
60. 47	307. 0	158. 44	192. 50
621. 48	525. 29	926. 9	927. 10
363. 58	363. 58	723. 58	723. 58
257. 50	161. 31	202. 11	203. 12

② 2.50 ♃ ③ 5.15 ① 5.34 ④ 9.30

Ex observatione vero fuerunt sic

② 4 ♃ ③ 4.40 ① 3 ④ 10.40

Hinc constat omnes, excepto ④, esse retrahendos, ut et ex superioribus apparet.

Die 31, h. 10 a mer.

101. 29 263. 3 252. 39 224. 56

① 5.30 ♃ ② 8.50 ③ 13.20 ④ 17

Junii die 1, h. 10 a mer.

305. 8 4. 31 303. 7 246. 40

♃ ① 4.30 ③ 11.36 ④ 22

H. 12, ② ab oriente Jovem fere tangebat.

Die 2, h. 10 a mer.

148. 47 106. 3 363. 35 268. 24

② 8.50 ① 3 ♃ ③ 1.30 ④ 24

③ hac hora distabat 3.

Die 3, h. 10 a mer.

352. 26 207. 35 44. 3 290. 8

③ 6.45 ♃ ② 4.6 ④ 22.30

Junii die 12, h. 6 a mer. (*Ch.* 183)

Dies a Radice 164.

161. 54	50. 0	344. 10	349. 15
325. 9	318. 0	134. 30	209. 33
93. 41	45. 12	200. 58	88. 58
67. 46	33. 45	16. 45	7. 10
60. 47	307. 0	158. 44	192. 50
729. 19	753. 57	855. 7	844. 46
720. 43	720. 43	720. 43	720. 43
8. 36	33. 14	134. 24	124. 3

④ 19.40 ③ 10.30 ② 5 ♃

Die 13, h. 8 a mer.

212. 15 134. 46 184. 52 145. 47

④ 13.30 ③ 8.24 ♃ ② 1 ① 3

H. 2 ab occasu, sed a mer. 0.30, fuerunt sic

④ 12 ③ 6 ♃ ② 1.30 ① 3.30

Die 14, h. 8 a mer.

55. 54 236. 18 235. 20 167. 31

④ 5.10 ① 4.40 ♃ ③ 7.20 ② 11.36

H. 2 ab occasu, ④ et ① juncti fuerunt.

Die 15, h. 8 a mer.

259. 33 337. 50 285. 48 189. 15

♃ ③ 3.18 ④ 3.45 ① 5.30 ② 13.30

H. 1 ab occ., fuerunt sic: ♃ ③ 3.45 ④ 4.40 ① 5.30

H. 9.12 ♃ ③ 3.30 ④ 5.10 ① 5.50

Haec fuit satis exacta observatio.

Junii die 16, h. 9 a mer. (*Ch. 183 tergo*)

Dies a Radice 168.

181. 34	50 0	344. 10	349. 15
325. 9	318. 0	134 30	209. 33
187. 21	90. 24	41. 56	171. 56
76. 17	37. 58	16. 51	8. 4
60. 47	307. 0	158. 44	192. 50
20	20	20	20
831. 48	803. 42	696. 31	931. 58
720.	720.	360.	720.
111. 48	83 42	336. 31	211. 58

② (9) ① (5.30) ♃ ③ (5) ④ (12.10)

Die 17, h. 9 a mer.

315. 53 165. 20 20. 5 233. 48

③ (6.34) ♃ ① (4) ④ (19)

Die 18, h. 9 a mer.

159. 10 286. 58 79. 39 255. 35

③ (13.45) ① (2) ♃ ② (8.45) ④ (25)

H. 2.35, ① distabat vere 2.

H. 3.46 ab occ., id. h. 11.25 a mer., idem ① Jovis circumferentiam tangebat ad unguem, et fuit exactissima observatio, et quae maxime existimetur. Hinc ① retrahendus videtur gr. 10. H. 8 tandem, ipse ① distabat a centro Jovis 2.35.

Die 19, h. 9 a mer.

3. 3 28. 36 130. 13 277. 28

③ (10.40) ② (4.20) ♃ ④ (23.30)

H. 4 ab occasu, ③ distabat 3.30.

Die 20, h. 9 a mer.

206. 48 129. 14 160. 47 299. 18

② (6.10) ♃ ① (2.30) ④ (30.40)

H. 0 40, ③ tangebat Jovem ab oriente. Ex quo retrahendus videtur gr. 3.30.
H. 2.30, ① distabat 3.

Junii die 21, h. 9 a mer. (CA. 181)

Dies a Radice 171.

181. 54	50. 0	344. 10	349. 13
109. 20	251. 0	270. 56	61. 29
250. 15	303. 54	150. 43	64. 29
76. 17	37. 58	16. 51	8. 4
60. 47	307. 0	158. 44	192. 30
1. 40	1. 40	1. 40	1. 40
770. 13	951. 32	951 4	680. 47
720.	720.	720.	360.
50. 13	231. 32	231. 4	320. 47

① 4.30 ♃ ② 6.45 ③ 10.45 ④ 15

Die 22, h. 9 a mer.

253. 58 393. 10 281. 38 342. 37

♃ ③ 4 ① 5.20 ④ 7 ② 13.3.

At ex observatione:

h.1 ab occ. ♃ ① ② 5 ④ 7.30

h.2.30 ♃ ③ 4 ① 5.30 ④ 7

h.3.50 ♃ ② 3.20 ① 5.40 ④ 6.20

h.5.15 ♃ ② 2.30 ① ④

Hac hora, ① et ④ ita videbantur esse, nempe distantes ad invicem 20″, etiam per integram fere horam ante hanc adnotatam observationem, adeo ut forte ipse ④ non fuit assequutus ①. — Istae observationes fuerunt satis exactae.

Die 23, h. 9 a mer.

97. 43 74. 48 332. 12 4 27

② 9.40 ① 5.30 ④ 1.34 ♃ ③ 6.20

Die 24, h. 9 a mer.

301 28 176. 26 22. 46 26. 17

④ 11 ③ 5.25 ♃ ① 4.40

H. 1.20 ab occ., ② distabat a centro Jovis in orientem 1.30

H. 2, idem ② distabat 1.20, et ③ et ① tunc equaliter distabant a Jove, et distantia a centro erat 5 20.

H. 4.12, distantiae inter ③ et ② et inter ② et circumferentiam Jovis erant aequales. Hinc ② retrahendus videtur 6.

Junii die 25, h. 8 a mer. (*Ch. 184 tergo*)

Dies a Radice 177.

181. 34	30. 0	344. 10	349. 15
100. 20	281. 0	276. 56	64. 20
343. 36	349. 6	351. 41	150. 27
67. 48	33. 45	16. 43	7. 10
60. 47	307. 0	158. 44	192. 50
2. 30	2. 30	2. 30	2. 30
136. 15	273. 21	70. 40	46. 41

④ 17.30 ③ 13.12 ① 1 ♃ ② 0

H. 2.30 ab occ., ① distabat a centro Jovis 3.30 proxime; et ④ et ③ distabant inter se 5, et paulo plus. H. 3, ① distabat 3.

Die 26, h. 8 a mer.

340. 0   14. 59   121. 20   68. 31

④ 23.10 ③ 12 ② 2.20 ♃ ① 2

At ex observatione:

Hora supradicta ② 1.21 ♃ ① 3

h. 1 ab occ. ② 1.30 ♃ ① 2.10

h. 1.25. ② 2.20 ♃ ① 2.20

h. 2.36. ② 4 ♃ ① 1

Ex his observationibus apparet ② retrahendus esse gr. 6, et ① gr. 9.

Die 27, h. 8 a mer.

183. 45   116. 37   171. 54   90. 21

④ 21 ② 8 ③ 2 ♃

Hac hora vero, ③ distabat 3, et h. 2.36 distabat 1 30.

h. 3, sic ③ 1.24 ♃ ① 1.24

h. 1.6. ③ 1 ♃ ① 2.18

h. 4.30. ♃ ① 3

Hinc ① retrahendus videtur 9.45, et ③ 4 tantum. — Exactae observationes.

Die 28, h. 8 a mer.

27. 30   218. 15   222. 28   112. 11

④ 22 ① 1.36 ♃ ② 5.30 ③ 9.26

H. 2.30 ab occ., ① distabat 3.43.

Junii die 29, h. 8 a mer. (Cb. 185)

181. 54	30 0	344. 10	349. 13
73. 31	184. 0	89. 19	279 24
203. 25	101 16	50 14	21 30
67. 48	33. 45	16. 45	7 10
60. 47	307. 0	158. 44	192. 50
3 30	3. 30	3. 30	3. 30
230. 55	310. 33	272. 42	133. 39

④ 17.15 ♃ ① 4.20 ② 5.40 ③ 11

Die 30, h. 8 a mer.

74. 40 60. 11 323. 16 155. 29

④ 10 ② 7.50 ① 5.30 ♃ ③ 9.15

H. 3, ④ et ② distabant ad invicem 2.

Julii die 1, h. 8 a mer.

278. 25 102. 49 13 30 177 19

③ 3.20 ② 1.45 ④ 1.10 ♃ ① 5.30

Ex obser. h. 0.30 ab occ. ③ 4 ② 2.30 ④ 1.30 ♃

H. 1 ab occ., ④ tangebat Jovem et bene congruit motus Tabulae. Nota tamen quod cum ④ distabat a contactu in h. 0.30 sem. 1.30, antequam tangat requiritur tempus h. 1.13: quare error est in hisce notationibus.

H. 2.30 ③ 3.20 ② 2.20 ♃

Superaverunt autem conjunctionem

Die 2, h. 8 a mer.

122. 10 204. 27. 84. 21 199. 19

③ 12.36 ① 5 ♃ ④ 8 ② 8.40

H. 2.30 ab occ., ④ et ② vere fuerunt conjuncti.

Die 3, h. 8. a mer.

328. 58 6. 8 114 58 220. 59

③ 12.40 ♃ ① 3.11 ④ 15.30

H. 2, ③ distabat 3.15. H. 2.56, ② exivit ex umbra Jovis distans a circumferentia ejus 15′. H. 3.48 ① distabat 1.40 et h. 4.30 Jovem tangebat sunt gr. 5.37. Ex hac observatione de motu ② demendi sunt gr. 5.37

Iulii die 4, h. 8 a mer (*Ch.* 165 *tergo*)

Dies a Radice 186.

161. 54	50. 0	344. 10	349. 15
73. 31	184. 0	59. 19	279. 24
140. 31	247. 48	301. 27	128. 57
67. 48	33. 43	16. 45	7. 10
60. 47	307. 0	158. 44	192. 30
4. 48	4. 48	4. 48	4. 48
520. 19	827. 21	885. 13	962. 24
360.	720	720.	720.
160. 19	107. 21	165. 13	242. 24

② ③ ① ♃ ④
8.36 3.31 1.10 21.11

H. 0.25, ① distabat 2.10, et h. 1.25 Iovem tangebat. — ③ autem distabat 4.48, et h. 3.36 distabat 3.

Die 5, h. 8 a mer.

12. 4 208. 59 215. 47 264. 14

① ♃ ② ③ ④
1.15 4.18 8.12 23.50

H. 2 ab occ., ① e tenebris exivit, et distabat a circumferentia Iovis 0.20, idest a centro 1.20.

Die 6, h. 8 a mer.

215. 49 310. 37 266. 21 286. 4

♃ ① ② ③ ④
3.30 6.15 11 24

Die 7, h. 8 a mer.

50. 34 32. 15 316. 58 307. 54

② ① ♃ ③ ④
7 5 9.30 19

Die 8, h. 8 a mer., ab occ. vero 0,28.

263. 19 133. 53 7. 19 329. 44

② ♃ ① ④
4 5.45 12

H. 3.10, ③ exivit ex umbra et distabat a centro Iovis 1.48; et h. 4.45, fuit coniunctus cum ②, et distabant a Iovis centro 2.48.

Hinc constat quod si ① retrahetur gr. 5, ② erit retrahendus 8.30. Si tamen aliquis error fuit in tempore, ita ut esset h. 4.30, ② retrahendus erit 6.30 proxime, dum ① retrahendus erit 5, ut ostendunt aliae observationes.

Julii die 9, h. 6 a mer. (*Ch.* 196)

Dies a Radice 191.

191. 54	60. 0	344. 10	349. 15
307. 43	117. 0	201. 54	134. 20
203. 25	101. 18	80. 14	21. 30
67. 48	33. 46	16. 46	7. 10
60. 47	307. 0	158. 44	192. 50
5. 50	5. 50	5. 50	5. 50
827. 27	614. 53	777. 37	710. 55
720.	360.	720.	360.
107. 27	254. 53	57. 37	350. 55

③ 11.48 ① 5.35 ♃ ④ 3.40 ② 8.36

Die 10, h. 6 a mer.

311. 2 356. 21 108. 1 12. 35

③ 12.30 ④ 5.30 ♃ ① 4.30

H. 0.40, ③ distabat a centro Jovis 1.15; h. 1.10 vero, Jovem tangebat: ex quo retrahendus videtur gr. 6.

Die 11, h. 6 a mer.

154. 37 97. 49 158. 25 34. 15

④ 13.30 ② 8.30 ③ 5 ① 2.30 ♃

Die 12, h. 6 a mer.

358. 12 199. 17 208. 49 55. 52

④ 20 ♃ ① 2.50 ③ 6.40

Die 13, h. 6 a mer.

201. 47 300. 45 259. 12 77. 35

④ 23.30 ♃ ① 3 ② 7.36 ③ 13.40

H. 0.30, ① distabat 1.10, aut 1.15.

Die 14, h. 6 a mer.

45. 22 42. 13 309. 37 99. 15

④ 23.40 ② 6 ① 4.12 ♃ ③ 10.40

Hac hora proximiores fuerunt sic:

② 5.30 ① 3.25 ♃

Die 15, h. 6 a mer.

248. 57 143. 41 0. 1 120. 55

④ 20.20 ② 3.24 ♃ ① 5.30

Julii die 16, h. 8 a mer. (*CA*. 167)

Dies a Radice 198.

181. 54	50. 0	344. 10	349. 15
307. 43	117. 0	201. 54	134. 20
187. 21	90. 24	41. 56	171. 56
67. 48	33. 45	16. 45	7. 10
60. 47	307. 0	158. 44	192. 30
7 20	7 20	7. 20	7. 20
812. 53	605. 29	770. 49	862. 51
720.	360.	720.	720.
92. 53	245. 29	50. 49	142. 51

④ ③ ① ♃ ②
14.15 10,50 6 8

Die 17, h. 8 a mer.

206. 28 . . . . 346. 37 . . . . 101. 13 . . . . 164. 31

③ ④ ♃ ② ①
12.49 6,30 . . . . 2 5.15

H 3.30 ab occ., ② tangebat Jovem.

Die 18, h. 8 a mer.

140. 3 . . . . 88. 23 . . . . 131. 37 . . . . 186 11

② ③ ① ♃ ④
9 6,40 3.15 . . . . 9.30

Respondebat ad unguem facta correctione.

Die 19, h. 8 a mer.

343. 39 . . . . 189. 53 . . . . 202. 1 . . . . 207. 51

♃ ① ② ③ ④
1.30 1.36 5.2 11.19

Conjunctio ① et ② facta fuit hora 2.20 ab occasu, quae est hora 9 45 a mer., et distabant a centro Jovis 1.20. Ex calculo autem infrascripto per tabulas correctas, utraque stella adhuc retrahenda videtur, nisi errorem accidisset in temporis numeratione, quo facta fuit per horologium civitatis, quare ex sequentibus rursus fiat accuratior inquisitio.

Dies a Radice 201. 9.45 (1)

①	②
2. 30	100. 0
203. 23	101. 18
76. 17	37. 58
5. 39	2 40
42	21
32. 10	301. 0
7. 52	7. 52
348. 33	191. 18

(1) In questo calcolo non solo vediamo mutati i termini della Tavola del ①, come or ora discorreremo, ma altresì le radici d'ambo i Satelliti, secondo quanto l'Autore era venuto rilevando dai calcoli precedenti.

— Nell'avvertenza apposta al precedente calcolo e relativa all'Osservazione del di 19, vediamo citate ed usate le *Tabulae correctae*, per le quali l'Autore intende la Tavola F emendata in quanto ai moti del ① e del ③, come abbiamo detto a suo luogo. A questa emendazione fu condotto Galileo dai resultati offertigli dalle precedenti Osservazioni di quest'anno, e in ultimo luogo dai seguenti esami, che si trovano a pagine 16 e 38 del Codice V, Parte III, e da noi già citati a carte 19 di questo volume. —

Examen pro ①

1611, Aprilis die 29, h. 11.20 a mer., ① distabat ab auge media gr. 337.40.
1616, Junii die 26, h. 10.10 a mer., distabat ab auge media 346. 0.
Dies intermedii sunt 1914. 22. 50, qui continent horas 45,958.50. Motus ultra revolutiones integras habet gr. 8.20.
Revolutiones integrae sunt 1082, quae continent, cum praedictis reliquis gradibus 8.20, gradus 389,524.20: qui gradus divisi per numerum horarum, nempe per 45,958.50, dant motum unius horae . . . . gr. 8. 28' 32''
et dierum decem . . . . » 234 7. —

Examen pro ③

1613, Aprilis die 16, h. 2.30 ab occ., quae est 9. 9. a mer., ③ distabat ab auge vera gr. 175, sed a media 167.30.
1616, Die 13 Junii, h. 9.36 a mer., idem ③ distabat ab auge media gr. 185.
Dies intermedii sunt 1154.0.27 Motus ultra circulos integros habet gradus 16.30.
Conversiones integrae sunt 161, quae continent gr. 57,960: quibus si apponantur gr. 16.30, dant gr. 57,976. 30. qui divisi per tempus intermedium nempe per horas 27,696. 30 proxime, dant motum horae unius . . . . gr. 2. 5' 35''
10 dierum . . . . » 142. 25. 12
100 dierum . . . . » 343. 30. —

— Secondo questa nuova Tavola, e con quelle modificazioni nelle Radici del ①, ② e ③ alle quali abbiamo veduto condurlo le Osservazioni di quest'anno, seguitò l'Effemeride sino al 15 Ottobre, nel qual giorno incorse in altre correzioni dei moti, come dichiareremo a suo luogo. —

Sequentes constitutiones calculatae sunt per Tabulas emendatas 1616.

Julii die 20, h. 8 a mer. (Ch. 187)

Dies a Radice 202.

2. 30	100 0	327. 40	338. 30
16. 50	202. 36	100. 29	42. 59
67. 48	33. 45	16. 43	7. 10
32. 10	301. 0	154 23	192. 50
7. 53	7 53	7 53	7 53
177. 11	645. 14	607 12	589 22
	360.	360.	360.
177. 11	285. 14	247. 12	229 22

♃ ② ③ ④

8.36 13.45 18

Die 21, h. 8 a mer.

20. 44 26 40 307 34 251 0

③ ① ♃ ② ④

4 2 19.20 22.30

Die 22, h. 8 a mer.

224 17 128. 0 347. 56 272. 38

③ ♃ ② ① ④

7 2.46 4 24

Die 23, h. 8 a mer.

67. 50 229 32 38. 16 294. 16

③ ① ♃ ② ④

6.40 6.30 6.15 21.40

Die 24, h. 8 a mer.

271. 23 330. 58 88. 40 315. 54

③ ♃ ② ① ④

14 4.16 6 16.40

Die 25, h. 8 a mer.

114. 50 72. 24 139. 2 337. 32

④ ② ① ♃ ③

9. 10 8.30 5.20 9

Die 26, h. 8 a mer.

318. 29 173. 50 189. 21 359. 10

③ ♃ ④ ①

2.1. 3.48

Julii die 27, h. 6 a mer. (*Ch. 187 tergo*)

2. 30	100. 0	327. 40	336. 30
30. 46	191. 42	92. 10	193. 26
67. 48	33. 46	16. 45	7. 10
52. 10	301. 0	154. 25	192. 50
8. 56	8. 56	8. 56	8. 36
	635. 23	599. 56	740. 32
	360.	360.	720.
162. 10	275. 23	239. 56	20. 52

④ 8.34   ① 1.45 ♃   ② 8.30 ③ 12

Respondebat optime.

Die 28, h. 6 a mer.

5. 45   16. 51   290. 20   42. 32

④ 16.10   ② 2.34 ♃   ③ 13

Hora 2. 20, ① exivit ex umbra distans a centro Jovis 1.40; ex quo retrahendus adhuc videtur gr. 1.30 proxime, seu imminuatur Radix; et cum esset posita in gr. 52.40 ponatur in gr. 50.40: et in sequentibus adhibeatur correctio.

Die 29, h. 6 a mer.

207. 50   118. 19   340. 44   64. 12

④ 21.30   ② 7.48   ♃ ① 2.38 ③ 4.30

Hor. 2.30, ① et ③ fuerunt coniuncti, et distabant a centro Jovis 3.40 Et omnia optime respondent cum calculo.

Die 30, h. 6 a mer.

51. 25   219. 47   31. 8   85. 52

④ 24   ③ 7.16   ① 4.34   ♃   ② 5.30

Die 31, h. 6 a mer.

255. 0   321. 15   61. 32   107. 32

④ 23   ③ 13.45   ♃   ① 5.33 ② 5.36

Hora 1 ab occ., ① et ② fuerunt coniuncti: ex quo observetur an orbis ① sit paululum imminuendus, aut ② retrahendus gr. 3.

Augusti die 1, h. 8 a mer.

2. 30	100. 0	327 40	338. 30
234. 7	293. 0	142. 25	214 56
93. 41	45. 12	200. 58	85 58
67. 48	33. 45	16. 45	7. 10
50. 40	301. 0	154 25	192. 50
9 49	9. 49	9. 49	9. 49
458. 35	782. 46	852. 2	849. 13
360.	720.	720.	720.
98. 35	62. 46	132 2	129. 13

④ 18.30 ③ 10,36 ② 8 ① 5.45 ♃

Bene respondit.

Die 2, h. 8 a mer.

302. 10 164. 11 182. 20 150 52

④ 11.30 ② 2,30 ♃ ① 5

③ exivit versus occasum hor. 2.8, et bene respondit. Sed ②, hora proposita, distabat fere 3; unde retrahendus adhuc videtur gr. 3, ut et colligitur ex diebus 19 et 31 Iulii.

Die 3, h. 8 a mer. (*Ch.* 188)

148. 19 265. 16 232. 35 172 0

① 3.20 ④ 3.18 ♃ ② 8.50 ③ 11

Hac hora ① bene respondebat, sed ④ ab eo recedebat versus ortum 0.30, quare partim retrahendus, partim ampliandus eius orbis.

Die 4, h. 8 a mer.

345. 49 6. 40 262. 44 193 44

② 1 ♃ ① 1,5 ④ 3.30 ③ 13.10

③ Exivit ex umbra h. 3,10, et distabat a centro Jovis 2 20.

Examinatis praecedentibus observationibus, apparet de motu ④ demendum esse gr. 0,50, si orbis ejus amplietur 1 semidiametrum Jovis. — De motu ③ adhuc dem. gr. 2. — De motu vero ① auferantur adhuc gr. 0,30. — Istae autem correctiones adhibeantur omnibus constitutionibus sequentibus, quandoquidem jam calculatae sunt et conscriptae.

Augusti die 5, h. 8 a mer.

2. 30	100. 0	327. 40	338. 30
234. 7	293. 0	142. 23	214. 56
187 21	90. 24	41. 56	171 56
67 48	33. 45	10. 45	7. 10
50. 40	301 0	154. 23	192 50
10. 3	10. 3	10. 3	10. 3
552. 29	828. 12	693. 14	935 25
360.	720.	360.	720
192 29	108. 12	333. 14	215. 25

② ♃ ① ③ ④

8.30 1.12 0.48 13.40

Hora 1, ① distabat 1.15. Exacta observatio.

Die 6, h. 8 a mer

35. 49 200. 26 23. 22 236. 51

③ ① ♃ ② ④

5.31 5.28 4.34 20

Die 7, h. 8 a mer.

230. 10 310. 49 73 41 250. 26

③ ♃ ① ② ④

13.24 5 6.40 17.30

Die 8, h. 8 a mer.

82. 40 52. 12 124. 0 280. 1

③ ② ① ♃ ④

11 39 7 5.50 19.30

Die 9, h. 8 a mer

286. 19 183. 36 174. 19 301. 36

② ③ ♃ ① ④

1 1.20 5.33 20.20

③ bene respondit, et h. 1.40 Jovem tangebat.

Die 10, h. 8 a mer.

120. 49 254. 58 224 38. 323. 11

① ♃ ② ③ ④

4.34 8.26 9.10 14.20

Augusti die 11, h. 8 a mer. (*CA.* 188 *tergo*)

Dies a Radice 224.

2. 30	100. 0	327 40	338. 30
108. 13	220. 0	284 46	69. 51
93 41	45. 12	200. 58	83. 58
67. 48	33 43	16. 45	7 10
50 40	301 0	154. 23	192. 50
10. 23	10. 23	10. 23	10. 25
	716. 22	994 59	704. 44
	360	720.	360.
333. 19	356. 22	274 59	344 44

♃ ① ④ ③
2.35 6.15 13.48

Die 12, h. 8 a mer.

178 47 97 43 323. 16 6. 17

② ④ ♃ ③
8 32 2 50 8

H. 3 20, ① distabat versus occid. 1 18. ex quo retrahendus adhuc erunt gr. 2, ultra correctionem diei 4 Augusti.

Die 13, h. 8 a mer.

20. 15 199 4 13. 33 27. 50

③ ④ ① ♃ ②
11.20 3.10 2 2 18

H. 1, ① exivit ex umbra distans a centro 2, et bene respondebat; quare notandum numquid in superiori fuerit error in tempore. — H. 1.28, ② distabat a centro Jovis 3.

Die 17, h. 8 a mer.

114. 7 244 28 216 34 114. 2

④ ① ♃ ② ③
22 5.21 8 8.22

Hac hora, ② et ③ distabant ad invicem 0.36, quod satis bene congruit cum correctione diei 4 Augusti. Videtur tamen orbis ② paululum imminuendus, quod advertetur in sequentibus.

Die 18, h. 8 a mer.

317. 33 345. 10 266. 51 135. 38

④ ♃ ② ① ③
16.40 2.15 4 11

Hac hora ② mediam occupabat sedem inter ①, et circumferentiam Jovis, quod concordat cum correctione diei 4 Augusti.

Augusti die 19, h. 8 a mer. (*Cfr.* 182)

Dies a Radice 232.

2. 30	100. 0	327 40	338. 30
312. 22	189. 0	97. 9	284. 46
46. 50	202. 36	100. 29	42. 59
67. 48	33. 45	16. 45	7 10
50. 40	301 0	151 28	192. 50
10. 51	10. 51	10. 51	10 51
521 1	807 12	677. 19	877. 6
360.	720	360.	720.
161 1	87. 12	317. 19	157. 0

③ ② 9.12 9 — ① ♃ 2 — ④ 0.20

Hac hora ③ bene respondit, et ④ distabat a ③ 1.10 ex quo videtur, ultra correctionem diei 27 Augusti, ampliandum esse orbem ipsius ④ per unam semidiametrum Jovis et praeterea nonnihil forte imminuendum orbem ②.

Die 20, h. 8 a mer

1 27 188. 31 7. 34 178. 31

① ♃ ②
1 1 20

H. 0.30 ③ Jovem tangebat

H. 1 5 ③ incidit in umbram

H. 1 30 ② Jovem tangebat versus occasum.

H. 2.30 ① exivit ex umbra distans a Jove 1.

H. 4. 0 ③ exivit ex umbra et distabat a ① versus ortum 0.30.

Die 21, h. 8 a mer

207 53 289 30 57 49 200. 8

③ 11.18 — ♃ — ① 2.10 — ④ ② 8 8.20

Die 21, h. 8. a mer.

98. 11 233. 47 208. 34 264. 11

① 5.45 — ♃ — ③ ② 5.37 7 10 — ④ 23.10

Hac hora ③ et ② distabant tantum 0.12 cum tamen h. 0.23 distare debuissent, etiam facta correctione diei 4 Augusti: ex quo pariter apparet orbem ② tantillum esse imminuendum.

Augusti die 26, h. 7 a mer (*Ch.* 189 *tergo*)

Dies a Radice 139.

2. 30	100. 0	327. 40	338. 30
342. 22	150. 0	67. 9	264 46
30. 46	191 42	92. 10	193 26
59. 20	29. 32	14 39	6. 16
50. 40	301 0	184. 28	192. 50
11. 3	11. 3	11. 3	11. 3
496. 41	792 17	667. 6	1027. 11
360.	720.	360.	720.
136 41	72. 17	307. 6	307. 11

② 9.30 ① 1 ♃ ④ 17 ③ 10

Die 28, h. 7 a mer

183. 31 274 33 47 34 350. 11

③ 10.25 ♃ ① 1 ② 9.50

Hac hora ④ distabat 4.30, et ① separabatur a Jove versus occasum hora debita; et bene responderunt omnia facta correctione.

Die 29, h. 7 a mer

26. 56 18 11 97 48 11 41

③ 13.30 ④ 1.50 ① 2.35 ② 2.30 ♃

Hora 0.52, ② exivit e tenebris, et distabat a ① versus ortum 0.21. Ipse autem ① distabat a centro 3 quae bene respondent calculo emendato cum correctione 4 Augusti. Hora 2, ④ exivit e tenebris et distabat a centro 5.

Die 30, h. 7 a mer

230. 21 117 29 148. 2 33 11

④ 15.18 ② 7.54 ③ 7.28 ♃ ① 4.30

Omnia bene congruunt cum correctione 4 Augusti.

Die 31, h. 7 a mer.

73. 46 216. 47 198. 16 54. 41

④ 19.30 ① 5.48 ♃ ③ 4.22 ② 6.31

Hac hora ② distabat a ③ 1 tantum; quod bene congruit cum correctione 4 Augusti.

Septembris die 9, h. 7 a mer. (Ch. 190 *tergo*) (1)

Dies a Radice 253.

2. 30	100. 0	327. 40	338. 30
90. 37	25. 0	351. 55	354. 38
250. 15	303. 54	150. 43	64. 59
59. 20	29. 32	14 39	6. 18
50. 40	301. 0	154. 25	192. 50
10. 58	10. 58	10. 58	10. 58
464. 20	770. 24	1010. 20	967 41
360.	720.	720.	720.
104. 20	50. 24	290. 20	247. 41

② ① ♃ ③ ④
6.43 5.40 13 22

Hic et in sequentibus figuris usi sumus correctione, quam adnotavimus supra ad diem 4 Augusti.

Die 10, h. 7 a mer

307. 43 151. 40 340. 32 289. 9

② ♃ ③① ④
4.32 4.40 21

Optime respondit. Haec fuit prima observatio in hoc mense, cum reliquae dies per nubila fuerint inobservabiles.

Die 11, h. 7 a mer.

151. 6 252. 56 30. 44 290. 37

③ ① ♃ ② ④
7.12 2.50 8.54 22.30

Optime respondit.

Die 12, h. 7 a mer.

354. 31 354. 12 80. 56 312. 5

③ ♃ ② ①
13.45 1.12 10

Optime respondit.

Die 14, h. 7 a mer.

41. 17 196. 44 161. 20 355. 1

① ♃ ②④
3.48 3.23

Optime respondit.

(1) Abbiamo ommesso l'Effemeride dei giorni intermedj fra questo e il 31 Agosto, perchè priva di riscontro d'Osservazioni. Il medesimo verremo praticando anche appresso.

Septembris die 15, h. 7 a mer (*Ch.* 191)
Dies a Radice 259.

2. 30	100. 0	327. 40	338 30
00. 37	25. 0	351. 55	354 38
30. 76	191 42	92. 10	193. 26
59. 20	29. 32	14. 39	6 16
50. 70	301. 0	184. 25	192. 50
10. 43	10. 43	10. 43	10. 40
	657. 57	951. 32	1096. 20
	360.	720.	1080.
244. 36	297 57	231. 32	16. 20

④ ♃ ① ② ③
6.30 5.15 8 10.48

Optime respondit.

Octobris die 6, h. 6 a mer (*Ch.* 192) (1)

186. 32 259. 48 203. 10 105. 30

④ ♃ ③ ②
23.12 5.24 8 10

H. 1 30, ① distabat a centro Jovis 1 24 Hoc autem tempus est hora 1.4 post tempus adnotatum, cui competunt gr. 9.2; ex quo videtur ① adhuc retrahendum esse gr. 1, ultra correctionem 4 Augusti.

Die 9, h. 6 a mer. (*Ch.* 192 *tergo*)

76. 38 203 33 353. 47 109. 58

① ④ ♃ ③ ②
5.40 4.30 1.30 3.12

H. 0.30, ab occ., quae est 6.6. a mer., ③ distabat 1.15 Ex his paululum promovendus videtur, nempe gr 1.

Die 10, h. 6 a mer.

279. 58 304. 48 43. 56 191 23

③ ♃ ④ ① ②
9.10 4.30 5.40 7.30

Hora 1,28, ④ et ① fuerunt conjuncti

---

(1) Vedasi la nota alla pag. precedente.

— A questi giorni, e precisamente al 15 Ottobre, si riferisce l'emendazione nei moti del ②, della quale abbiamo parlato a pag. 23, e che Galileo determinò in virtù dei Calcoli seguenti, che si hanno a carte 205 tergo del Codice. —

Examen pro ②

1610, Jan. die 20, hor. 5 a mer., ② distabat ab auge media gr 10.
1616, Sept. die 14, h 7 a mer. distabat idem ② ab auge media gr. 186
Distantia igitur inter duo loca est, ex observationibus, gr 176.
Tempus intermedium est dierum 2429 h. 2, cui competunt ex Tabula gr. 186.
Motus igitur Tabulae superfluus est gr. 10 in diebus 2429 h. 2

Aliud Examen.

1611, Martii die 15, h. 0.30 ab occ., quae est h. 6.20 a mer., ② distabat ab auge media go. 336.
1616, Sept. die 12, h. 7 a mer., distabat ab auge media 341
Distantia inter duo loca est gr. 5.
Tempus intermedium est dierum 2008. 0. 40, cui competunt (reiectis integris circulis) gr 13. 13. Motus igitur Tabulae abundat gr 8.13 in diebus 2008; quae proxime respondent cum superiori Demenda sunt igitur in diebus 100 gr. 0. 23. 53.
in diebus 1000 » 4. proximo
Facto calculo cum emendatione Tabulae, Radix meridiei Jan 1616 restituenda est in gr. 299. 40. Radix vero Jan. 1610 in gr 120.

— Secondo questa emendazione dei moti del ②, e della Radice di tutti quattro i Satelliti, che mise in testa della Tavola G, seguitò Galileo l'Effemeride di quest'anno, com'egli stesso dichiara in fronte dei Calcoli seguenti. —

Fiunt sequentes computationes per Tabulas emendatas 15 Oct. 1616.

Octobris die 15, h. 6 a mer. (*Ch.* 192)

Dies a Radice 299.

2. 30	99. 12	327 40	338. 30
73. 0	183 41	59 4	279. 24
30. 40	191. 42	92. 10	193. 26
50. 51	25. 19	12 34	5. 22
48. 12	299. 48	155 0	192 13
8. 52	8. 52	8. 52	8. 52
	808 34	655. 20	1017 47
	720.	360.	720.
214 11	88. 34	295 20	297. 47

② 9 ♃ ① 3 ③ 12.45 ④ 21.15

Die 16, h. 6 a mer.

57 30 189. 46 348. 28 319. 11

① 4.45 ♃ ② ③ 1.30 3.24 ④ 16

Hora 1.14 ab occ., quae est 6.40 a mer., ② mediam occupabat sedem inter Jovem et ③, qui distabat a Jove 2 seu a centro 3. Hora autem 2.18, erant conjuncti, et omnia bene respondent.

Die 17, h. 6 a mer.

260. 49 200. 58 35. 36 340. 35

③ 8.12 ♃ ① ④ ② 5.30 8 8.15

Die 18, h. 6 a mer.

104. 8 32. 10 85. 38 1. 59

③ 13.54 ① ② 5.30 4.48 ♃

Hora 1.45, ② et ③ erant conjuncti· ① distabat jam ex oriente a centro Jovis 1.34.

Die 19, h. 6 a mer.

307. 27 133. 22 133. 46 23. 23

③ ④ ② 9.40 9.30 6.26 ♃ ① 4.24

Hora 0.30 ab occ., ③ et ④ vere fuerunt conjuncti, et latitudo ipsorum erat 1 et amplius. Hinc vero orbis ① ampliandus 1 semid

Octobris die 20, h. 6 a mer. (*Ch.* 193 *tergo*)

Dies a Radice 294.

2. 30	90. 12	327. 40	338. 30
307. 7	116. 39	201. 27	134. 20
93. 41	48. 12	200. 58	85. 58
30. 51	25. 19	12. 34	5. 22
48. 12	299. 40	155. 25	192. 13
8. 30	8. 30	8. 30	8. 30
510. 51	594. 32	906. 34	764. 53
360.	360.	720.	720.
150. 51	234. 32	186. 34	44. 53

④ 17 — ① 3.45 ♃ ③ 1.34 — ② 7.15

Hora 0.30, ② distabat 1.20 quod satis bene respondet; non tamen esset inopportunum ipsum retrahere 0.20.

Die 25, h. 6 a mer.

287. 26 — 20. 36 — 77. 14 — 152. 3

③ 13.38 ④ 11.40 — ① 5.33 ② 3 ♃

Bene respondit.

Die 26, h. 6 a mer.

290. 45 — 121 48 — 127. 22 — 173. 27

③ 11 ② 7.30 — ④ 3 ♃ — ① 5.10

Die 27, h. 6 a mer.

134. 4 — 228. 0 — 177 30 — 197. 51

① 4 ♃ — ② ④ 5.52 6.0

Respondit ad unguem, et congruit cum orbe ④ ampliato usque ad 25 semidiametros, et cum orbe ② coartato ad semid 8.40 fere.

Die 28, h. 6 a mer. (*Ch.* 194)

337. 20 — 324 14 — 227. 48 — 216. 10

♃ ① 2 ② 5 — ③ 10.15 ④ 11.30

Bene respondit.

DISQUISITIONES PRO MOTUUM DETERMINATIONE (*Ca.* 43, (1)

Post diutinos labores revertamur tandem, Divino invocato auxilio, ad easdem disquisitiones, quaerentes quantum in nos erit hosce motus medios determinare in Stellis Mediceis singulis; initium sumentes ab altissima.

Quia igitur die 20 Jan. 1610, hora ab occ. 7, ④ distabat a circumferentia Jovis (prout tunc loquebar) minuta secunda 20 ex occidente. Die vero sequenti, idem ④, h. 0.30 ab occ., distabat a Jove versus ortum 50″ constat interstitium secundum fuisse duplum et amplius quam alterum prioris diei. Est autem tempus inter observationes h. 17.30, cui competunt de motu ④ gr. 15.41: et quia corpus Jovis occupat proxime de suo orbe gr. 4.50 (2), sequitur ipsum ④ in prima observatione distitisse a Jove versus occasum gr. 3.7, in secunda vero versus ortum gr. 7.43. Quia vero per multas experientias compertum est a me, in primis observationibus me aberrasse in determinandis elongationibus stellularum a Jove, quas eo minores feci quam par esset, quo ipsi Jovi erant viciniores, igitur verius erit si ponamus ④ in prima observatione distitisse a Jove versus occasum gr. 3.40, in secunda vero 7.10 versus ortum. Adeo ut in prima observatione distantia stellae a centro Jovis fuerit gr. 6.5 versus occasum, in secunda vero gr. 9.35 ab eodem centro versus ortum.

Rursus quia in secunda, quae facta fuit hor. 0.30 ab occ., exiguus in tempore potuit error accidere quod de prima, quae habita est h. 7, et si ponamus in prima, elongationem stellae a centro Jovis fuisse 9.35, id non bene congruit cum experientia: igitur credo posse me sine magno errore statuere hanc distantiam secundae observationis fuisse gr. 8 a centro Jovis, sive ab auge vera; et quia tunc prostapheresis addenda fuit 9, erit elongatio stellae ab auge media gr. 358.30. Fiat itaque sequens examen.

---

(1) Pervenuto a questo punto de' suoi lavori, volle Galileo sottoporre i movimenti dei Satelliti a nuovi esami, lo che intraprese coi calcoli dei quali riportiamo qui un saggio soltanto, siccome quelli che non valsero a condurlo a nuove correzioni fuorchè pel ④.

(2) Deve intendersi che il diametro di Giove cuopre un arco di 4°.50′ dell'orbita del Satellite. Questa determinazione non è però rigorosissima, perchè ammesso ancora che il raggio dell'orbita fosse di 25 semidiametri di Giove, l'arco coperto non risulterebbe che di 4° 37′, almeno nella distanza media della Terra da Giove: se pure non si valuti l'aumento apparente del diametro di questo pianeta, che di poco era stato in opposizione.

Aliud examen (*Ch.* 43 *tergo*

1610. Januarii die 21, h. 0.30 ab occasu, quae est 5.2 a meridie, sed tempore aequato h. 5.7, ④ distabat ab auge media gr 358.30.
1616. Octobris die 18, h. 1.45 ab occasu, hoc est h. 6.47 a meridie aequata, eadem stella distabat ab auge media gr. 355.0.
Locorum distantia habet gr. 356.30.
Tempus intermedium continet dies 2462. 1.40, quibus ex tabula competunt gr. 356.7
Deficit itaque motus tabulae gr. 0.23 in diebus 2462.

Aliud examen.

1613. Maii die 2, h. 0.30 ab occasu, quae est hora 7 30 a meridie, sed tempore aequato 7 20, ④ distabat ab auge media gr. 164. 24.
1616. Augusti die 20, h. 0. 36 ab occasu, quae est h. 7.24 a meridie, sed tempore aequato 7 21, eadem stella distabat ab auge media gr. 166. 36.
Locorum distantia est gr. 2.12.
Tempus intermedium habet dies 1206. 0. 1, quibus competunt gradus 0.1.
Deficere igitur videtur motus tabulae gr. 2.11 in diebus 1206. Quae nequidem differentia posset forte dependere a prima observatione, in qua experientia videbatur ostendere ad oculum elongationem ④ a centro Jovis 2.30: quae si vere fuisset 3.20, haec operatio bene congrueret cum superiori, ita ut defectus in tabula esset tantum gr 0 11

Aliud examen.

1614 Julii die 3, h. 0.30 ab occasu, quae est 8.0 a meridie aequata, distabat ④ ab auge media gr. 345.25.
1616 Julii die 1, h. 1 ab occ., quae est 8.31 a mer. aequata, distabat ab auge media gr 173.10.
Locorum distantia est gr 187 45.
Tempus intermedium est dierum 729. 0. 31, quibus ex Tabula competunt gr 188.32
Hinc e contra videtur motum Tabulae superare per gr. 0.47 Quod si distantia stellae in prima observatione vere fuisset major quam ex existimatione oculari gr. 0.30, distantia esset omnino non curanda, quare concludo pro hoc examen tabulam ④ non esse immutandam.

Disquisitiones pro ③ (*Ch.* 44)

1613. Aprilis die 16, h. 2.30 ab occ., quae est 9. 9. 3 a mer. aequata, ③ distabat ab auge media gr 167.10

1616. Octobris die 9 h. 6.6 a mer, sed aequata h. 5.47, eadem stella distabat ab auge m. gr. 345.30.
Locorum distantia est gr. 178.20.
Tempus intermedium habet dies 1271. 20. 44, quibus ex tabula debentur gr 176.15.

Augendus igitur apparet motus tabulae gradibus 2.5 in diebus 1272 proxime.

Aliud examen *Ch* 45

1616. Octobris die 20, h. 0.30 ab occ, sed tempore aequato h. 0.51, quae est a meridie h. 6.11, ④ distabat ab auge media 177 44
Hoc autem tempus distabat a mer 1 Jan 1610 dies 2485.6. 9, quibus ex tabula competunt gr 295.9; qui dempti a gr 177 4, relinquunt gr. 242 35 pro distantia ④ ab auge media in die 1. Jan 1610 in mer., quam dicimus radicem altissimam. (1)

Calculentur modo per ipsam tabulam et cum hac radice plura loca observata, ut medios tabulae motus rectificentur, et primum:

1613. Aprilis die 16, h. 2.30 ab occ., sed a mer et tempore aequato h 9.16, ex tabula colligitur locus ③ in gr 175.58.

Dies a Radice	1202.9.16
	198. 20
	327. 40
	100. 29
	16. 51
	33
	7. 30
	242. 35
	695. 58
	720.
	175. 58

Ex quo videtur ③ debuisse Jovem tangere. Sed ex observatione distabat 1 25, motus itaque tabulae excedit gr. 1.8 in diebus 1202.9.16, nam quando distat 1.15 a centro reperitur in gr. 174.50.

(1) Veggasi la nota a pag. [illegible], e la serie dei calcoli in appendice dei quali la medesima è posta.

1613. Junii die 5, hor 1 ab occ., quae est a mer. hora aequata 8.41, habetur ex tabula locus ③ in gr. 169.28, qui dat elongationem a centro Jovis 2.30. Quia tamen ex observatione fuit 2.50, videtur retrahendus motus ejus gr. 1.10 proxime in diebus 1252

Dies a Radice 1252. 8. 41

198. 20
327. 40
351. 58
100. 29
16 45
1. 22
10 22
242. 35
169 28

1614. Julii die 1, h. 0.40 ab occ., quae est hora aequata a mer 8.18, habetur ex tabula locus ③ in gr. 12.11. At quia tunc e tenebris exivit, ex his quae colliguntur ex prostapheresi et latitudine Jovis, debebat stella distare potius aliquid amplius; quare ex hac operatione videtur potius promovendus motus ③, quam retrahendus.

Dies a Radice 1643. 8. 18

198. 20
263. 0
209. 32
150. 43
16. 45
36
10. 40
242. 35
12. 11

1614 Julii die 22, h. 1. ab occ., quae est a mer aeq. 8.22, ex tabula colligitur locus ③ in gr. 346.40. Ex qua operatione potest colligi motum ejus esse nonnihil promovendum, idem attestante conjunctione ① cum ipso ③.

Dies a Radice 1664 8. 22

198. 20
263. 0
134. 18
200. 58
16. 45
10. 44
242. 35
346. 40

1614. Augusti die 9, h. 1 ab occ., quae est hor aeq. a mer. 8. 5, habetur ex tabula motus ③ esse gradus 169.19. Ex quo distantia stellae a centro Jovis, 2.37. Quia autem experientia dedit 2.30, videtur motus tabulae augendus aliquid.

Dies a Radice 1682. 8. 5	
	198. 20
	263. 0
	39. 4
	100. 29
	16. 45
	8. 10
	56
	242. 35
	169. 19

1614. Augusti die 13, h. 2 ab occ., quae est a meridie aequata 9.0, habetur ex tabula motus ③ gr. 11 20. Ex quibus, et aliis superioribus hujus anni observationibus, motus ③ videtur promovendus gradibus 1

Dies a Radice 1686. 9. 0	
	198. 20
	263. 0
	39. 4
	301 27
	18. 51
	9. 53
	242. 35
	11 20

Alia inquisitio pro eodem ③ (Ch 10)

1616. Augusti die 9, h. 1.40 ab occasu, quae est hora 8.41 a meridie (aequatio nulla), ③ distabat ab auge media gr. 165.45.

1614 Augusti die 9, h. 8.5 a mer., ③ distabat ab auge media gr. 160.42. Hoc autem tempus distat a praecedenti per dies 731 0.36, quibus ex tabula competunt gradus 5.29: quibus additis gradibus 160.42, habentur gradus 166.11 pro distantia ③ ab auge media, quae enim fuit tantum gradus 165.45. Differentia est igitur graduum 0.26, juxta quam motus tabulae imminuendus videtur in diebus 1000 gr 0. 35'.00", et in diebus 100 gr 0. 3' 30": et Radix altissima reponenda in gr 244.0.

Haec positio satis accomodatur superioribus disquisitionibus. Examinentur modo aliae

1616. Julii die 8, h. 3.10 ab occ., quae est 10.42 a mer., ③ reperitur ex nova Tabula (1), in gr. 8.54: et hoc optime congruit cum experientia, nam tunc ③ exivit e tenebris. Dies a R. 2391.10.42.

35 20
311. 20
52. 1
50 14
20. 50
1. 24
5. 30
244. 0
8 54

1616. Augusti die 20, h. 1.5 ab occ., quae est 7.54 a mer., ③ ex Tabula reperitur in gr 7.30, et peroptime respondet cum experientia, quia tunc ③ incidit in umbra. Dies a R. 2424.7.54.

35. 30
205. 6
284. 46
200. 58
14. 30
1. 48
10. 44
244. 0
7. 30

1616. Junii die 2, h. 0.10 a mer., colligimus ex Tabula locum ③ in gr 349.16. Haec quoque computatio, adhibitis necessariis considerationibus, respondet: quare hic insistimus in hoc mane, in festo nempe Sanctorum omnium an. 1616. (2)

(1) Per *nova Tabula* intende quella, ch' egli costruì in ordine alla correzione notata in fine della pagina precedente, ed è questa che segue, la quale corrisponde a quanto abbiamo detto nella nota a pag. 21 e in principio della pag. 24.

③

Dies	100	343. 46
	200	327. 32
	300	311 20
	400	295. 6
	500	278. 53
	600	262. 40
	700	246. 16
	800	230. 12
	900	214. 0
	1000	197. 46
	2000	35. 30
	3000	233 15

(2) Appagato, come si rileva da queste ultime parole, dei nuovi moti ottenuti pel ③, seguitò le Effemeride pel Novembre di detto anno, della quale rechiamo la parte relativa ai soli tre giorni nei quali potè mettere i calcoli a riscontro delle Osservazioni

Novembris die 4, h. 6 a mer. (*Ch.* 198 *tergo*)

Dies a Radice 309.

183. 45	148. 49	311. 20	327. 46
30. 46	191. 42	92. 10	193. 25
50. 51	25. 19	12. 34	5. 22
46. 12	299. 40	155. 0	192. 13
6. 55	6. 55	6. 55	6. 55
	672. 25	577. 59	725. 41
	360.	360	720.
320. 29	312. 25	217. 59	5. 42

④ ♃ ① ② ③
2.32 3.16 6.20 8.34

H. 0.48, ② et ③ distabant ad invicem 1.40.

Die 10, h. 6 a mer

100. 18 199. 37 158. 47 134. 6

④ ①③ ♃ ②
18 5.35 3.5 2.53

Hac hora, ① et ③ aliquod minus distare videbantur: sed observatio difficilis fuit ob ventum.

Die 12, h. 6 a mer. (*Ch.* 199)

Dies a Radice 317

183. 45	148. 49	311. 20	327. 46
234. 7	293. 0	142. 25	214. 56
343. 16	349. 6	351. 41	160. 27
50. 51	25. 19	12. 34	5. 23
46. 12	299. 40	155. 0	192. 13
5. 53	5. 53	5. 53	5. 53
866. 04	1121. 47	978. 53	906. 37
720.	1080.	720.	720.
146. 04	41. 47	258. 53	176. 37

② ① ④ ♃ ③
5.10 3.18 1.30 13.44

H. 0.30, ③ et ① distabant ad invicem 2. H. 1.10, intervalla inter ② et ①, et inter hunc et circumferentiam Jovis erant aequalia, et bene respondent. ④ videre non licuit per crepusculum.

Examinentur denuo motus ③ Ch. 31 (1)

1616. Junii die 13, h. 2 ab occ., id. h. 9.28 a meridie aequata, ③ distabat ab auge media gr. 184.28.

1616. Octobris die 20, h. 0.30 ab occ., quae est h. a mer. aeq. 5.30 distabat ipse ③ ab auge media gr. 177.0.

Locorum distantia est gr. 352.32.

Tempus intermedium est dierum 128. 20. 2, quibus competunt ex tabula gr. 352.24.

Augendus igitur videtur motus Tabulae gr. 0.8 in diebus 128. 20. 2

Juxta quam rationem addendi sunt in diebus	100	gr.	0.	6.	30
	1000	»	1	6	—

Et radix altissima incidit in gr. 241.54.

In gratia hujus correctionis fiunt sequentia examina.

1616. Augusti die 17, hora 7.58 a meridie. Dies a Radice 2421	1613. Julii die 18, h. 1 30 ab occ., idest h. 8.55 a meridie. Dies a R. 1295.
37. 42	198. 31
205. 32	327. 16
281. 40	201. 33
30. 14	231. 12
16. 41	18. 41
241. 54	241. 54
10. 37	8. 0
217. 2	167. 37
Respondit ad unguem	Sat bene respondet.

Tabula pro ③ emendata juxta superior examen est reliquis melior — 1616, 17 Nov. scripsi. — (2)

(1) Galileo non tardò guari a ricadere in nuove dubitazioni intorno lo stesso terzo Satellite, che lo aveva tanto occupato, come per ora abbiamo veduto; e il quale sottopose a nuovi esami, di cui rechiamo l'ultimo soltanto, siccome quello che lo condusse ad una nuova correzione dei moti di esso Satellite.

(2) La nuova tavoletta del ③, qui nominata ed usata, è quella da noi prodotta a pag. 24, colla quale Galileo ridusse la Tavola G nello stato in cui si vede, cioè in quello in cui trovavasi nell'epoca immediatamente precedente la correzione di Bellosguardo del dì 11 Gennajo 1617, della quale avremo fra poco a intrattenerci.

Possiamo dire che qui si compiono i lavori di Galileo del 1616, avvegnachè quelli che seguono appartengano ad epoca precedente la correzione del ③ del 15 Ottobre, essendo istituiti coi termini della Tavola F. Noi ci siamo arbitrati a trasportarli per non interrompere la Effemeride con cosa che non si riferisce direttamente alla medesima; ma non abbiamo osato trascurarli, sì perchè sono essenzialmente parte integrante di questi lavori intorno i Satelliti di Giove, e sì perchè servono specialmente ad illustrare molti luoghi di quel tratto del Nunzio Sidereo, che a questa materia si riferisce.

COMPUTATIONES

ad rectificandas Radices in meridie 1 Januarii 1610, quas Radices exhibuit computus retrogradus in locis sequentibus: *Ch. 194 et seqq.* [1]

①	②	③	④
33 17	111. 0	242. 15	261. 48

1610 Januarii die 10, h. 2 ab occ., quae est 6.32 a mer.

Prostaphaeresis addenda 0.24

234. 7	293. 0	152. 28	214. 56
30. 46	191. 42	92. 10	193 26
30. 51	28. 19	12 34	5. 22
4. 30	2. 15	1 7	29
53. 17	111. 0	242. 15	261 48
0. 24	0. 24	0 24	0. 24
382 55	632. 40	409. 58	685. 26
370.	360.	360.	360.
22 58	272. 40	139. 38	325. 23
25. 26		6. 17	
48 21		146 12	

③ 9 ① ♃ 2.10 ② 9 ④ 13.30

Hinc colligitur radicem ① non discrepare, quandoquidem tunc scripsi me dubium esse numquid stella ex oriente Jovem fere tangeret, insuper ex eo quod post horas 3 scripserim, eumdem ① mediam occupasse sedem inter Jovem et alterum orientalem: computus autem exhibet hanc positionem, quae valde congruit

③ ① ♃
7 40 1 24

probabiliter infertur ambas radices non multum aberrare, quod diligenter in sequentibus observabitur. In reliquis quoque ② et ④ nihil absonum notabiliter observatur.

Hinc radix ① bene se habet.

---

1 Veggasi la nota 2 nella pagina precedente.

1610, Januarii die 20, h. 1.15 ab occ.

22 55	272. 40	139. 55	325. 25
194 57	97 1	48 10	20. 36
2. 7	1. 3	32	13
219 59	10. 44	188. 37	346. 14



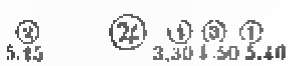
Hinc primum colligitur, radicem ② reponendam esse in pluribus gradibus cum ipsum tunc viderim, quod non accidisset nisi a Iove longius distitisset; tum etiam, quia tunc de ③, qui maior est, dubitaverim numquid adesset ex occidente, ex computo ad horam 6 colligitur constitutio sequens

219. 59	10. 44	188. 37	346. 14
33. 54	16. 52	8 23	3 35
6. 21	3 10	1 35	40
260. 14	30. 46	198. 35	350. 29



Post aliam horam vero, nempe hora 7, talis constitutio habetur ex calculo

260. 14	30. 46	198. 35	350. 29
8. 29	4. 13	2. 6	34
268. 43	34 59	200. 41	351. 23



In observatione secunda, nempe horae 6, duae tantum stellae observatae fuerunt: ex quo intelligitur ④ et ③ fuisse coniunctos, et licet latitudo inter ipsos fuerit magna, tamen ④ ob exilitatem, et propinquitatem ③, et inexperientiam observandi, non fuit adnotatus: id autem sic se habuisse confirmat observatio horae 7, quae congruit cum calculatione. Ex qua tandem colligitur, radici ④ aliquid addendum esse, cum experientia illum viciniorem Iovi ostendat quam calculus exibet.

Hinc Radices ① et ③ sat bene respondent

Radix vero ④ augenda videtur

Radix ② augenda videtur non modicum

1610, Januarii die 21, h. 0,20 ab occ.

219. 59	10 44	188 37	340. 14
194. 57	97 1	48. 10	20 30
2. 7	1 3	31	14
57 3	108. 48	237 18	7 4

② ① ④ ♃ ③
8.30 5 4 11.35

Hinc quoque colligitur, Radici ② addendum esse, ex eo quod vicinior observatus fuit Jovi quam ex calculo.

Radici vero ④ nihil aut parum addendum videtur, et licet superior observatio addendum aliquod annuat, tamen in maxima illa propinquitate Jovi facile allucinatio potuit contingere in distantia dimetienda.

Die 22, h. 9 ab occ., quae est h. 6,36 a mer.

108. 13	226. 0	284. 46	69. 51
46. 50	202. 36	100. 29	42. 59
50. 51	25. 19	12. 34	5. 22
5. 5	2. 32	1. 16	32
53. 17	111. 0	242. 15	261. 46
9 36	9. 38	9. 38	9 38
	377. 5	650. 56	390. 10
	360.	360.	360.
277. 56	217. 5	290 58	30. 10
33. 54	16. 52	8. 23	3. 35
311. 50	233. 57	299. 21	33. 45

④ ♃ ② ① ③
12 3.24 5.40 13

Quia observatio reponit ② inter ① et ③, constat radici ② multum esse addendum. Constitutio ex calculo, h. 6, est sequens:

♃ ① ② ③
4.20 7.10 12.10

Ex qua pariter constat radici ② addendos esse gradus saltem 12.

Emendentur radices prout ex supra notatis colligi potest, et reponantur ut infra, et comparentur aliae sequentes calculationes cum observationibus.

Radices correctae.

①	②	③	④
53. 17	123. 0	242. 15	262. 45

1610, Januarii die 23, h. 0.40 ab occ.

277. 56	217. 5	290. 58	30. 10
186. 28	92. 48	46. 4	19. 42
5. 30	2. 40	1 20	36
	cor. 12. 0		cor. 1. 0
110. 3	324. 42	338. 22	51. 28
36. 44	18. 16	9. 3	3. 53
146. 47	342. 58	347. 25	55 21

④ 10 ① 5.20 ♃ ②③

Haec respondet observationi, in qua notantur solum 3 stellae, quia occidentales fuerunt conjunctae. Calculus post horas 4.20, nempe hora 5, sequentem exhibet constitutionem, quae valde dissonat ab observatione, in qua una tantum stella nempe ④ notatur: quare credendum est ② et ③ ob vicinitatem Jovi non fuisse animadversos: et forte hora fuit tardior

④ 10.40 ① 4 ♃ ②③ 2.35 3

Die 2[illegible], h. 1.40 ab occ., quae est h. 10 a mer

108. 15	220. 0	284. 46	69. 51
297. 6	140. 30	251 12	107. 28
50. 51	25. 19	12 34	5. 22
2. 43	1. 19	38	17
53. 17	123. 0	242. 15	262. 0
10. 0	10. 0	10. 0	10. 0
162. 12	172. 8	81. 25	94. 58

④ 14 ③ 13.40 ①②♃ 1.50 1 20

Haec quoque bene respondit, cum ① et ② non observati fuerint ob maximam vicinitatem ad Jovem.

Die 26, h. 0.40 ab occ

162. 12	172. 8	81. 25	94. 58
194. 57	97. 1	48. 10	20. 36
357. 9	269. 9	129 35	115 34
33. 54			
2 30			
33. 53			

④ 21.30 ③ 9.40 ♃ ② 4

Haec omnia consonant; nam et hora 5 ① ex calculo incidit in locum orientalem, distans a Jovis centro 3.15. quod respondet secundae observationi hujus diei.

1610, Januarii die 27, h. 1 ab occ.

357 9	269. 9	129. 35	115. 34
203 23	101. 18	50. 14	21. 30
2. 50	1. 24	40	18
203. 24	11 51	180. 29	137. 22

④ ③ ② ♃
16 2.20 1.50

Bene respondet, cum tantum ④ hac hora observatus sit.

Die 30, h. 1 ab occ., quae est h. 5.15 a mer.

342. 22	159. 0	67. 9	284. 46
42. 23	21. 5	10. 26	4. 20
6. 21	3. 10	1. 40	40
53. 17	123. 0	242. 15	262. 0
10. 25	10. 25	10. 25	10. 25
94. 48	316. 40	331. 57	202. 20

① ♃ ② ③ ④
5.40 6.12 6.30 9

Haec omnia sat bene congruunt, nisi quod ② et ③ tamquam stella una in observatione accepti fuerunt.

Die 31, h. 2 ab occ.

94. 48	316. 40	331. 57	202. 20
203 23	101. 18	30. 14	21. 30
8. 29	4. 13	2. 6	54
306. 42	62. 11	24. 17	224. 44

② ③ ♃ ① ④
8 5.40 4.30 17

Haec bene respondet, nisi quod in observationibus ① non adnotatur; quod forte ex incuria in observando, vel delineando contigit.

1610, Februarii die 4, h. 2 ab occ., quae est h. 6.52, a mer.

Dies a Radice 35.

342. 22	159. 0	67. 9	284. 46
297. 6	146. 30	251 12	107. 28
50. 51	25. 19	12. 34	5. 22
7. 10	3. 39	1. 44	47
53. 17	123. 0	242. 15	262. 0
10. 45	10. 45	10. 45	10. 45
41. 40	108. 13	225. 39	311. 8
42. 23	21. 5	10. 26	4 29
84. 3	129. 18	236. 7	315. 37

② ① ♃ ③ ④
6.30 3.50 10 18

② ① ♃ ③ ④
6.52 5.40 11.30 16.30

Satis apposite respondent

1610, Februarii die 8, h. 1 ab occ., quae est h. 5.57 a mer.

Dies a Radice 39.

342. 22	159. 0	67 9	284. 46
30. 46	191. 42	92 10	193. 26
50. 28	25. 8	12. 28	5. 19
53. 17	123. 0	242. 15	262 0
10. 52	10. 52	10. 52	10. 52
127. 43	149. 40	64. 54	36. 23
16. 57	8. 26		
144. 40	158. 6		

④ ③ ①② ♃
13.21 12.36 4.30

h. 3 ①② ♃
3.20

Haec bene respondet; et ex omnibus supra notatis colligitur, me tunc temporis ob inexperientiam et instrumenti inefficaciam non perspexisse stellas Mediceas nisi dum essent remotae a Jovis centro saltem 3 semid.

Die 9, h. 0.30 ab occ.

127. 43	149. 40	64. 54	36. 23
194. 57	97. 1	48. 10	20. 36
4 14	2 7	1 3	27
326. 54	248. 48	114. 7	57. 26

④ ③ ♃ ① ②
10.20 12.10 3 0.30

Bene respondet, nisi quod ① ob vicinitatem Jovis non fuit observatus.

Die 10, h. 1.30 ab occ.

178. 48* 354. 9 166. 27 79. 50

④ ③ ♃
23.30 1.20

Bene respondet.

Die 11, h. 1 ab occ.

178. 48	354. 9	166. 27	79. 50
203. 25	101. 18	50. 14	21 30
4. 14	2. 7	1. 3	27
26. 27	97. 34	217. 44	101 47
38. 8	18. 59		
64. 35	116. 33		

④ ③ ① ♃ ②
23.30 8.50 2.30 9.42

Hor. 5.30. ③ ① ♃
8 5.12

Respondent optime, nisi quod ③ aliquid retrahendus videtur; et de more ① in prima observatione non fuit conspectus.

Radices magis correctae in mer. 1 Januarii 1610.

①	②	③	④
53. 17	120. 0	242. 15	262. 45

1610, Februarii die 12, h. 0.40 ab occ., quae est 5. 29. a mer

Dies a Radice 43. 5. 29.

216. 30	92. 0	209. 32	139. 42
250. 15	303. 54	150. 43	64. 29
42 23	21. 5	10. 28	4 20
4. 0	2. 3	1. 1	26
53. 17	120. 0	242. 15	262. 45
11. 0	11. 0	11. 0	11 0
377. 31	330. 2	624. 50	482. 51
360.	360.	360.	360.
217. 31	190. 2	264. 50	122. 51
28. 16	14. 3	6. 57	3. 0
245 47	204. 5	271. 56	125. 51

④ 20 — ♃ ② ① 1.30 3.30 — ③ 13.35

④ 19.25 — ♃ ② ① 3.3[illegible] [illegible].12 — ③ 14

Quia in hac calculatione ④ longe discrepat ab observatione, oportet in observando allucinationem fuisse. reliquae stellae bene respondent

Die 13, h. 6.30. ab occ.

217 31	190. 2	264 50	122. 51
104. 37	97. 1	48. 10	20. 36
7 3	3. 31	1. 40	45
39. 31	290. 34	314. 40	144. 12

④ 14 — ① [illegible] — ♃ — ② ③ 8.24 9.40

Bene respondet (1).

(1) Qui cessa questo esame dell'auge media dei Satelliti nel dì 1 Gennajo 1610, intorno al quale argomento Galileo tornò ben presto ad affaticarsi, come eziandio si rileva dalle tre diverse correzioni di questa radice pel ③ a pag. 276, 278 e 281, i quali calcoli abbiamo già detto essere posteriori ai presenti. Finalmente ne stabilì, come gli parve, la sicura determinazione, insieme a quella dei moti medj, il dì 11 Gennajo 1617 a Bellosguardo, coi calcoli che immediatamente facciamo succedere.

CALCULI ET EPHEMERIDES

An. 1617 (1)

Examen pro ①

1613. Aprilis die 8, h. 9.30, a meridie, ① distabat ab auge media gradus 8 20.

1616. Augusti die 29 h. 7.22 a mer., idem distabat ab auge media gradus 20.

Locorum distantia habet gradus 11.40.

Tempus intermedium est dierum 1238.21 52, cui ex Tabula competunt gr. 10 2.

Deficit itaque motus Tabulae gr. 1.38 in diebus 1239 proxime.

Juxta quam rationem addendum est { pro diebus 1000, gr. 1 20.
« « 100 « 0. 8.

Et radix altissima reponenda est in gr 51.43.

Examen pro ②

1613. Junii die 6, h. 10.24 a meridie, ② distabat ab auge media gradus 9.30.

1616. Augusti die 29, h. 7.22 a mer., idem ② distabat ab auge media gradus 5.40.

Locorum distantia est gradus 356.10.

Tempus intermedium est dierum 1179. 20. 58, cui ex Tabula competunt gr 356.29.

Superat itaque motus Tabulae gr. 0. 19 in diebus 1180.

Juxta quam rationem demendum videtur { pro diebus 1000 gr 0. 16.
« « 100 « 0. 2.

Et radix altissimo reponenda est in gr. 122.0

(1) I lavori del 1617 cominciano colla correzione dei moti medj conseguita a Bellosguardo il dì 11 Gennajo, dopo molti esami nuovamente istituiti per ciascheduno dei quattro Satelliti; dei quali esami riportiamo quelli soltanto pei quali veramente fermo la nuova correzione, e che si contengono nelle pagine 42 e 61 tergo del Codice. Son questi i calcoli dei quali abbiamo prodotto i risultati a c. 26 nel render conto delle correzioni di Bellosguardo, e delle quali ivi promettemmo di recare a suo luogo il disteso. Con ciò rimane compiuto quanto si riferisce alla genesi delle Tavole dei moti medj

Examen pro ③

1612. Decembris die 12, h. 15 a mer., ③ distabat ab auge media gr. 18.
1616. Octobris die 20, h. 5.30 a mer., idem ③ distabat ab auge media gradus 178.

Locorum distantia est gradus 160.

Tempus intermedium habet dies 1407 14.30, quibus ex Tabula competunt gr. 156.25.

Motus itaque Tabulae deficit gr. 3.35, in diebus 1407. 14.30.

Juxta hanc rationem addendum est . . . { pro diebus 1000. gr. 2. 32. / « « 100. « 0. 15.

Et radix altissima reponenda est in gr. 236. 42.

Examen pro ④

1612. Martii die 10, h. 3 ab occasu, idest 8.50 a meridie, ④ distabat ad auge media gr. 182.29.
1616. Augusti die 20, h. 0.36, ab occasu, idest 7 21 a meridie, distabat ab auge media gr. 166.55.

Locorum distantia est gr. 344.26.

Tempus intermedium habet dies 1623.22.31, cui competunt ex Tabula gradus 342.33.

Motus igitur Tabulae deficit gr. 1.53 in diebus 1624 proxime.

Juxta quam rationem addendum est . { pro diebus 1000. gr. 1. 10. / « « 100. gr 0. 7.

Et radix altissima reponenda est in gr 259 41.

Juxta praecedentes emendationes correctae sunt omnes Tabulae hac die 11 Jan. 1617 a Bellosguardo non stilo florentino sed astronomico.

Radii autem Orbium computantur ut infra

①	semid.	Jovis	5. 50
②	«	«	8. 45
③	«	«	14. 0
④	«	«	24. 40

Ita decernebam, in gratiam superioris correctionis Tabularum, hac die 14 Ianuarii a Bellosguardo (*Ch. 57 tergo*)

Julii die 12, h. 6.30 a mer. (*Ch.* 216) (1)

Dies a Radice 193.

181. 23	49. 34	344. 7	349. 22
307. 7	116. 39	201. 27	134. 20
250. 15	303 34	150. 43	7. 10
67 46	33. 45	10. 45	64. 29
4. 14	2. 7	1 3	27
340. 34	295. 20	183. 26	138. 34
1151. 21	801. 19	897. 31	694. 42
1082.	722.	722.	362.
69 21	79. 19	175 31	332. 42

② ① ③ ♃ ④
8.30 5.20 1.16 10

Bene respondit.

Die 13, h. 8. 30 a mer.

272. 57   160. 49   225. 57   303. 42

♃ ④ ① ③
9.32 5.45 10.6

Bene respondit.

Die 14, h. 8.30 a mer.

116. 33   282. 19   276. 23   15. 24

④ ① ♃ ② ③
6.30 5.5 8.25 11.55

Respondit ad unguem.

Die 15, h. 8.30, a mer.

320. 6   23. 49   326. 49   37 6

④ ② ♃ ① ③
15 3.30 3.35 7.45

Bene respondit.

(1) Colla nuova Tavola adunque di Bellosguardo, colla nuova determinazione dei raggi delle orbite, e colla Radice dedotta dalle precedenti nel 1° Gennaio 1617, instituì Galileo una Effemeride per quest'anno dal dì 7 Marzo al 24 Aprile, della quale non potè valersi per gl'impedimenti da noi notati a suo luogo, e la quale seguitò poi dal 12 Luglio fino a mezzo Decembre, ed è quella che qui riportiamo.

Iulii die 16, h. 8.30 a mer.

163. 42   120. 19   17. 15   38. 48

④ 21.15   ② 7 ③ 4 12 ① 1.38 ♃

Satis bene respondit, nisi quod ② et ③ paulo plus distabant ad invicem; ex quo aliquid retrahendi videntur.

Die 17, h. 8.30 a mer.

7. 18   226. 49   67. 41   80. 30

④ 24.30   ③ 13   ♃   ② 6.18

① separabatur a Iove hora debita

Die 18, h. 8.30 a mer.

210. 54   328. 19   118. 7   102. 12

④ 23.36   ③ 12.18   ♃ ① 3 ② 4.35

Hora 2.30, fuerunt sic, nempe cum latitudine notabili:

♃ ① 3.45 ② 3.55

Die 19, h. 8, a mer. (*Ch. 914 tergo*)

Dies a Radice 900.

54. 8   68. 14   168. 27   124. 48

④ 20.24   ② 8 ① 4.30 ③ 1.58 ♃

Hac hora, ① et ③ erant paulo viciniores, distabant enim 1.20 inter se. Hinc ③ retrahendus videtur 1 25.

Die 20, h. 8 a mer.

254. 44   169. 44   218. 53   146. 30

④ 13.40   ② 1.33 ♃   ① 5.30 ③ 8.46

H. 2. ② Iovem tangebat: ex quo retrahendus videtur 1 42

Die 21, h. 8 a mer.

98. 20   317. 14   269. 19   166. 12

① 5.40 ④ 5.5   ♃   ② 8.30   ③ 14

Ante h. 2 ab occasu, stellas videre non licuit: ea autem hora ④ et ① sese tangebant, ex quo ④ retrahendus videtur 1 25.

Julii die 22, h. 8 a mer.

301. 36 12. 44 319. 46 189. 54

② ♃ ④ ① ③
2 4.15 4.30 9.8

H. 1.30, proximiores sic ② ♃ ④ ①
2.30 (distabant ad invicem 0.12)

H. 2, ① et ④ vere fuerunt coniuncti, et ② distabat a centro 2.48.

Die 23, h. 8 a mer.

145. 32. 114. 14 10. 11 211. 36

② ① ③ ♃ ④
7.16 3.15 2.32 13

H. 1.30, proximiores sic. ① ③ ♃
(distabant ad invicem 15)

H. 2, fuit coniunctio ① et ③ in distantia 2.50. Hinc ③ retrahendus videtur 1 20.

Die 24, h. 8 a mer.

349. 8 215. 44 60. 37 233. 16

③ ♃ ① ② ④
12.10 1.7 5.4 20

Die 25, h. 8 a mer.

192. 44 217. 44 111. 3 353. 0

③ ♃ ① ② ④
13 1.15 5.52 24

H. 2, ① distabat 1.40. Incerta observatio.

Die 26, h. 8 a mer.

36. 20 58. 44 161. 29 270. 12

② ③ ① ♃ ④
7.16 4.30 3.25 21.30

Die 27, h. 8 a mer.

239. 56 160. 14 211. 56 298. 24

② ♃ ① ③ ④
2.56 4.57 7.25 21.15

H. 2.20. ② ♃ ① ③ ④
2.20 5 7.30

Incerta quoad tempus

Julii die 28 h. 8 a mer. (*Ch.* 215)

Dies a Radice 209.

2. 46	09. 9	328. 18	338. 44
30. 40	191. 42	92. 10	103. 26
67. 48	33. 43	16. 45	7. 10
340. 34	295. 20	183. 26	136. 54
2. 0	2. 0	2. 0	2. 0
443. 54	621. 56	622. 37	679 14
360.	360.	360.	360.
83 54	261. 56	262. 37	319. 14

① ♃ ② ③ ④
3.42 8.30 13.15 16.46

Die 29, h. 8 a mer.

287. 32 3. 27 313. 4 341 0

♃ ① ④ ③
5.28 8 10.13

Die 30, h. 8 a mer.

131. 10 104. 58 3 3 2. 42

② ① ④ ♃
8.25 4.20 1.15

H. 2.30, ① distabat 3, et nec ③ nec ④ adhuc e tenebris exierant:
H. 3.20, ③ exivit, distans a centro Jovis 1.20, cum latitudine australi.

H. 3.40, sic ① ③ ♃
2.20 1.40

H. 4.12 vere, fuerunt conjuncti in distantia a centro Jovis sem. 1 54

H. 4.45. ③ ① ♃
2.20 1.40

H. 5.15, ① Jovem tangebat; et ④ nondum apparebat, cum tamen multum distare debuisset, qua in re non par anxius fui: cumque tamen enormiter calculus aberrare non posset, tandem incidit in mentem, ipsum ④ a ③ eclipsatum esse, minorem nempe et superiorem a majori et viciniori, et sic fuit dubio procul, neque a calculo correcto discrepat, et est observatio maximi usus. Hinc ③ retrahendus videtur 2.15.

Julii die 31, h. 8 a mer.

Dies a Radice 211.

2. 46	99. 9	328. 16	338. 44
234. 7	293. 0	142. 25	214. 56
46. 50	202 36	100. 29	42. 59
67. 48	33. 48	16. 46	7. 10
340. 34	295. 20	183. 26	138. 54
2. 43	2. 43	2. 43	2 43
694. 48	926. 33	774. 4	745. 26
360.	720.	720.	720.
334. 48	206. 33	54. 4	25. 26

⑤ ④ ♃ ① ②
11.10 10.20 2.22 3.48

H. 1, sic ③ ④ ♃ ① ②
(distabant ad inv. 1.24) 2.20 3.36

Augusti die 1, h. 8 a mer.

178 18 308. 0 104. 25 46. 8

④ ③ ♃ ②
17.50 13.32 6.50

Die 2, h. 8 a mer.

21. 56 49. 31 154. 52 67. 51

③ ④ ③ ① ♃
13 6.30 5.45 2.7

H. 2, sic: ④③ ① ♃
(distabant ad inv. 4) 3

Hora autem 8 a meridie, ⑤ et ② erant conjuncti, et ① distabat vix 2: ex quo ④ retrahendus videtur 2. Haec conjicit cum superioribus, nempe ③ retrahendus videtur 1.40, ⑤ vero 2.

Die 3, h. 8 a mer.

225. 34 181. 2 205. 19 89. 34

(4) ③ ♃ ① ⑤
24.40 4.15 1.5 6

Augusti die 4, h. 8 a mer

Dies a Radice 210.

2. 46	99. 0	328. 18	336. 44
234. 7	293. 0	142. 25	214. 56
140. 31	247. 48	301. 27	128. 57
67. 48	33. 45	16. 45	7. 10
340. 34	295. 20	183. 20	138. 54
3. 26	3. 26	3. 26	3. 26
789. 12	972. 26	975. 48	832. 7
720.	720.	720.	720.
69. 12	252. 26	255. 48	112. 7

④ 22.45 — ① 5.18 — ♃ — ② 6.10 — ③ 13.30

Die 5, h. 8 a mer. (*Ch*, 215 *tergo*)

272. 44 — 383. 53 — 306. 6 — 133. 44

④ 18 — ♃ — ① 5.45 — ③ 11.15

H. 0.30, ② distabat a centro Jovis 1.10 ab occ., et h. 1 circumferentiam tangebat. Hinc retrahendus videtur ipse ② 1.30.

Die 6, h. 8 a mer.

116. 32 — 95. 34 — 356. 43 — 165. 37

④ 10.15 ② 6.30 — ① 5.8 — ♃

Hac hora, ④ distabat a ② 2.20; ③ vero distabat a Jovis centro ex occ. 1.40. Hora autem 2 ab occasu, ④ distabat a sibi proximo tantum sem. 2, et ③ Jovem tangebat: ipse ergo ③ retrahendus videtur 3, et ④ retrahendus 1.40 — Exacta observatio.

Die 7, h. 8 a mer

320. 10 — 197. 5 — 47. 10 — 177. 20

③ 10.16 — ④ 1.15 ♃ ② 2.30 ① 3.35

H. 0.50, ④ et ② aequaliter distabant a centro Jovis et distantia erat 2.10. H. 2.15, ④ distabat tantum 1.30: ex quo retrahendus videtur 2.20.

Augusti die 8, h. 8 a mer.

Dies a Radice 220.

2. 46	99. 9	328. 16	338. 44
108. 15	225. 55	264. 46	69. 51
67. 48	33. 45	16. 45	7. 10
340. 34	293. 20	183. 26	138. 54
4. 35	4. 35	4. 35	4. 35
523. 58	656. 44	817. 28	559. 14
360.	360.	720.	360.
163. 58	296. 44	97. 48	199. 14

③ 13.52   ① 1.35 ♃   ② 7.35 ④ 8

H. 0.20, fuerunt sic: ① 2.20 ♃   ② ④ (distabant ad invicem 40")

H. 1.10, ④ et ② fuerunt coniuncti; et tunc ① distabat 1.20, qui h. 1.40 Iovem tangebat. ① hucusque respondet ad unguem.

Die 9, h. 8 a mer.

7. 26   40. 7   148. 4   220. 46

③ 7.25 ② 5.30   ♃   ④ 16.5

H. 2.20, ① exivit e tenebris distans 1.20, et ③ et ② distabant inter se 1.40. Hinc ③ et ② retrahendi videntur ut in superiori: ① autem retrahendus 3.30.

Die 10, h. 8 a mer.

211. 4   141. 38   198. 31   242. 29

② 5.32   ♃   ① 3 ③ 4.25   ④ 23

H. 1.45, proximiores sic: ♃   ① 3.15 ③ 4.15

Die 12, h. 8 a mer.

269. 20   344. 40   209. 25   285. 55

♃   ② 2.10 ① 5.30   ③ 12.8   ④ 24

H. 2, ② distabat 1.30: ex quo retrahendus videtur 1.45.

Augusti die 14, h. 8 a mer. (Ch. 216)

Dies a Radice 226.

2. 46	99. 9	328. 16	336. 44
108. 15	225. 55	284. 46	69. 51
140. 31	247. 48	302. 56	126. 44
67. 48	39. 45	18. 45	7. 10
340. 34	295. 20	183. 26	138. 54
6. 6	6. 6	6. 6	6. 6
306. 0	186. 3	40. 15	329 29

③ 9.4   ♃ ② 1.15 ① 4.[illegible]   ④ 12.30

H. 1.40, ② distabat 1.30 ex quo videtur non movendus. H. 2 ① distabat 4.

Die 15, h. 8 a mer.

149. 37   289. 33   90. 41   351. 11

③ 14   ① 3   ♃   ④ 3.45   ② 6.15

H. 1.40, ① distabat 2.20, ④ vero distabat 4.40.

Die 16, h. 8 a mer.

353. 14   31. 3.   141. 7   12. 53

③ 8.50   ④ 5.30 ② 4.30   ♃

H. 1.0, ① distabat ex occidente 1.10; ex quo ipse retrahendus videtur 4.
H. 2.0, ④ et ③, qui antea conjuncti fuerunt, jam separabantur, et distabant ad invicem 0.5, et ④ erat Jovi vicinior. Hinc retrahendus videtur 2.30.

Die 17, h. 8 a mer.

196. 51   132. 33   101. 33   34. 35

④ 14   ② 6.34   ♃ ① 1.37 ③ 2.48

H. 1.30, occidentales sic: ♃ ① 1.45 ③ 2.30

Hinc ① retrahendus videtur 2.10, et ③ retrahendus 2.20.

Die 19, h. 8 a mer.

244. 5   335. 33   292. 25   77. 59

④ 24.15   ♃   ② 3.30 ① 5.8   ③ 13

H. 0.15, ② et ① fuerunt conjuncti, et distabant a centro 4.10, et in separatione aderat notabilis declinatio. Hinc si ① retrahendus est 4, ② retrah. est 2.

H. 2.20, occidentales sic.   ♃ ② 3.20 ① 5.30

Augusti die 20, h. 8 a mer. (Ch. 215 *tergo*).

Dies a Radice [illegible].

2. 46	99. 9	328. 16	338. 44
342. 22	158. 53	67. 9	284. 46
46. 50	202. 36	100. 29	42. 59
67. 48	33. 45	16. 45	7 10
340. 34	295. 20	183. 26	138. 54
7. 20	7. 20	7. 20	7. 20
807. 40	797. 3	703. 25	819. 53
720.	720.	360.	720.
87 40	77 3	343 25	99. 53

④ 14.30 ② 8.18 ① 5.13 ♃ ③ 4

Die 21, h. 8 a mer.

201. 17 176. 33 33. 51 121. 35

④ 21 ③ 7.43 ♃ ① 5.13

Hora 0.30, ② Jovem proxime tangebat, hinc retrahendus videtur 1.50.

Die 22, h. 8 a mer.

134. 54 280 3 84 17 143. 17

④ ③ 14.45 13.55 ① 4.8 ♃ ② 8.40

H. 2.30, ④ et ③ distabant 1.45, et ① distabat 3.20.

Die 23, h. 8 a mer.

338. 31 21 23 134. 43 164. 59

③ 10 ④ 6.25 ② 3.15 ♃ ① 2.5

Adhibitis superioribus correctionibus, respondent omnes.

Die 25, h. 8 a mer.

26. 45 224. 33 236. 56 308. 23

① 2.30 ♃ ② 5.10 ③ ④ 11.33 11 42

H. 1, ① distabat 2, et ④ erat Jovi propinquior quam ③, et inter se distabant 0.12. — Hinc ④ retrahendus videtur 2.12, si orbes non alterentur

Augusti die 28, h. 8. a mer. (CA. 217)

Dies a Radice 240.

2. 46	99. 9	328. 16	338. 44
216. 30	91. 50	209. 32	139. 42
67. 48	33. 45	16. 45	7 10
340. 34	295. 20	183 26	138. 54
8. 45	8. 46	8. 45	8. 45
638. 23	528. 49	746. 44	633. 15
360.	360.	720.	360.
278. 23	168. 49	26. 44	273. 15

③ 6.10 ② 1.45 ♃ ① 5.45 ④ 24.45

H. 2.15, ② distabat a centro 1.45, ③ vero et ① equaliter distabant a Jove.
H. 2.45, ③ distabat a centro 1.20.—Hinc ipse retrahendus videtur 2.45.

Die 29, h. 8 a mer.

119. 56 270. 15 77 6 294. 53

③ 13.40 ① 5 ♃ ② 8.45 ④ 22.20

Die 30, h. 8 a mer.

323. 29 11. 41 127. 28 316. 31

③ 11.8 ② 1.45 ♃ ① 3.22 ④ 17

H. 2.20, ① distabat 2.40.
H. 2.35, ② exivit e tenebris, distans 2.10: hinc retrahendus videtur 2.

Die 31, h. 8 a mer.

167. 2 113. 20 177. 50 338. 9

③ 8 ① 1.22 ♃ ④ 9.10

H. 2.15, ① et ③ erant conjuncti, et a centro Jovis distabant 1.10. Ex his ① retrahendus videtur 4, et ③ 4.15.

Septembris die 1, h. 8 a mer.

10. 35 214. 33 228. 12 359. 47

① 1 ♃ ② 5 ③ 10.30

H 0.30, ④ distabat ex occasu 2: hinc retrahendus 3.35.
H. 3, ① exivit e tenebris, distans a centro Jovis 1.50: hinc retrahendus 4.

Septembris die 5. h. 7 a mer. (*Ch.* 217 *tergo*)

Dies a Radice 248.

2. 46	90. 9	328. 16	338. 44
216. 30	91. 50	209. 32	130. 42
187. 21	90. 24	41. 56	171 36
60. 20	29. 32	14. 39	6. 16
340. 34	295. 20	183. 26	138. 54
9. 45	9. 45	9. 45	9. 45
816. 16	616. 0	787 34	805. 17
720.	360.	720.	720.
96. 16	256. 0	67. 34	85. 17

④ 24.40 ③ 13 ① 5.45 ♃ ② 8.30

Die 6, h. 7 a mer.

299. 47 357. 24 117. 54 106. 53

④ 23.30 ③ 12.18 ♃ ① 5

Die 7, h. 7 a mer

143. 16 98. 46 168. 14 126. 29

④ 10.25 ② 8.40 ① 3.25 ③ 1.55 ♃

H. 3,30, fuerunt sic: ③ 2.40 ① 1.50 ♃

Si retrahantur ut in superiori, bene respondent, scilicet ③ 4.15, ① vero 4.

Die 8, h. 7 a mer.

346. 40 200. 12 218. 34 150. 5

④ 12.15 ♃ ① 1.18 ② 4.20 ③ 6.45

Die 9, h. 7 a mer , id. h. 0.38 ab occ.

190. 21 301. 36 268. 54 171 41

④ 3.33 ♃ ① 1.6 ② 7.24 ③ 14

H. 1, ① separabatur a Jove: ex quo retrahendus 4, ut in superiori.

Die 11, h. 7 a mer.

237. 28 144. 24 9. 34 214. 53

② 5 ③ 2.22 ♃ ① 4.45 ④ 14.6

H. 0.20, ③ Jovem adhuc proxime tangebat. Ejus eclypsin per nubes observare non licuit. Hinc retrahendus videtur 4.30.

Septembris die 13, h. 7 a mer. (*Ca.* 21b)

Dies a Radice 256.

2. 46	99. 9	328. 16	338. 44
90. 37	24. 48	351. 55	354. 38
140. 31	247. 46	301. 27	128. 57
59. 20	29. 32	14. 39	6. 16
340. 34	295. 20	183. 20	138. 54
10. 30	10. 30	10. 30	10. 30
644. 16	707. 7	1190. 13	977. 59
360.	360	1080.	720.
284. 16	347. 7	110. 13	257. 59

③ 13.6 — ♃ ② 1.52 ① 5.33 — ④ 23.40

H. 0.20, ② distabat 2.20, et h. 2.20 distabat 1.25. Hinc retrahendus videtur 3.

Die 14, h. 7 a mer.

127. 47 — 88. 29 — 160. 31 — 279. 33

② 8.45 — ③ ① 4.43 4.35 — ♃ — ④ 24.30

Hora 0.25, ③ distabat a ① 0.50.

Die 15, h. 7 a mer.

331. 16 — 189. 51 — 210. 49 — 301. 7

♃ ② ① 1.30 2.46 — ③ 7 15 — ④ 21.15

Responderunt, factis correctionibus supra positis.

Die 18, h. 7 a mer.

221. 43 — 133. 57 — 1. 43 — 5. 49

② 6.12 — ④ 2.35 — ♃ — ① 3.50

Die 19, h. 7 a mer.

65. 12 — 235. 19 — 52. 1 — 27. 23

④ ③ 11.25 11 5 — ① 5.8 — ♃ — ② 7.15

Hora 0.30, ③ distabat a ④ 0.23 tantum, et erat ④ Jovi propinquior.

Die 20, h. 7 a mer.

268. 41 — 336. 41 — 102. 19 — 48. 57

④ 19 — ③ 12 — ♃ ② ① 3.30 5.45

H. 0.20, ② et ① distabant ad invicem 1.12. Hinc ② retrahendus 3.30.

Septembris die 21, h. 7 a mer. (*Ch. 310 tergo*)

Dies a Radice 264.

2. 46	99. 9	328. 16	338. 44
324. 45	317. 46	134. 18	209. 33
93. 41	45. 12	200. 58	85. 58
49. 20	29. 32	44. 39	6. 16
340. 34	295. 20	183. 26	138. 54
11. 0	11. 0	11. 0	11. 0
832. 6	797. 59	872. 37	790. 25
720	720.	720.	720.
112. 6	77. 59	152. 37	70. 25

④ 13.20 — ② 8.35 ③ 6.[illegible] ① 5.15 ♃

H. 0.20, ① distabat a ③ 2, et ③ a ② 1. Retracti ut supra, respondent

---

Die 22, h. 7 a mer

315. 33 179. 19 202. 53 91. 57

④ 24.15 — ♃ ① ③ 4 5.24

H 0.32, occidentales fuerunt coniuncti, et distabant a centro Jovis 4.20.

Hora 4.10, ③ ex occasu distabat 1.15.

Die 23, h. 7 a mer.

150 0 280. 30 253. 9 113 20

④ 23 — ① 3 ♃ ② 8.17 ③ 11.42

Hora 0.20, ① distabat 3: ex quo retrahendus 4.

Die 24, h. 7 a mer.

2.27 21. 59 303. 23 135. 1

④ 17.20 — ② 3.30 ♃ ③ 11.44

Hora debite correcta, ② exivit e tenebris distans 2 45.

Die 25, h. 7 a mer.

265. 54 159. 19 303 41 136. 33

④ 9.55 ③ 7.12 ♃ ① 1.30 ② 2.20

Hora 0.34, occidentales sic: ♃ ① 1.45 ② 3

Hora 1.30, fuerunt coniuncti, et distabant 2.20 a centro Jovis. Hora 4, ① Jovem tangebat — Hinc ② retrahendus videtur 1.30, ① vero 1.50.

Septembris die 26, h. 7 a mer.

49. 21   224. 39   43. 57   178. 5

③ 9.46   ① 4.20   ♃   ② 6.8   •

Hora 1, ④ mediam occupabat sedem inter ① et Jovis circumferentiam. Hora 2.30, idem ④ distabat 1.30. Hinc retrahendus videtur 2.50.

Die 28, h. 7 a mer.

96 15   67. 19   144. 29   221. 9

③ ② ① 8.10 8 5.42   ♃   ④ 15.15

Hora 2.40, ③ et ② fuerunt conjuncti, quod congruit cum correctione superius posita.

Octobris die 2, h. 6 a mer. (*Ch.* 219)

161. 31   108. 23   343. 30   306. 21

② 5.10   ♃   ③ 4   ④ 20

Hora 2.30, ① distabat 1.20.

Die 3, h. 6 a mer.

24. 57   209. 44   33 45   327. 52

③ 7.49   ① 2.30   ♃   ② 4.15   ④ 13.15

Hora 0.25, ① exivit e tenebris, distans a centro Jovis 2.

Die 4, h. 6 a mer.

228. 23   311. 8   83. 60   349. 23

③ 12.55   ♃   ① ④ ② 4.16 4.33 6.35

Hora 0.20, fuerunt sic.   ♃   ① 4   ④ 6   ② 7

Die 5, h. 6 a mer

71. 49   52. 22   134. 5   10. 54

③ 10   ② ④ ① 6.55 4.43 4.25   ♃

Hora 1.30, tres proximiores Jovi distabant ad invicem 1.40.
Hora 2.8 ④ in tenebris incidit: hinc retrahendus videtur 3.5.

Die 6, h. 6 a mer.

275. 15   153. 41   184. 20   32. 25

④ 13.15   ② 3.50   ♃   ③ 1.5   ① 5.43

Hora 2.30, ③ distabat a centro 1 15: ex quo retrahendus 4.30 ut supra.

Octobris die 7, h. 6 a mer. (*Car. 210 tergo*)

Dies a Radice 280.

2. 46	99. 0	328. 16	338. 44
73. 0	183. 41	59. 4	279. 24
50. 51	25. 19	12. 34	5. 22
340. 34	295. 20	183. 28	138. 54
11. 20	11. 20	11. 20	11. 20
478. 31	614. 49	594. 40	773. 44
360.	360.	360.	720.
118. 31	254. 49	234. 40	53. 44

④ 20 ① 5 ♃ ② 8.22 ③ 11.25

Die 8, h. 6 a mer.

321. 55   356. 6   284. 53   75. 13

④ 23 ♃ ① 3.22 ③ 13.30

Die 9, h. 6 a mer.

165. 10   97. 23   336. 6   96. 42

④ 21.40 ③ 8.40 ① 1.30 ♃ ② 5.33

Hora 1.20, ① distabat 0,25.

Die 10, h. 6 a mer.

8. 43   198. 40   26. 19   118. 11

④ 21.45 ③ 6 ♃ ② 2.43

Die 11, h. 6 a mer.

212. 7   299. 57   75. 32   139. 40

④ 16,3 ③ 13,42 ♃ ① 3.5 ② 7.38

Die 12, h. 6 a mer.

55. 31   41. 14   125. 45   161. 9

③ 11,20 ④ 7.46 ② 5.45 ① 1.45 ♃

Die 13, h. 6 a mer.

258. 55   142. 31   175. 58   182. 38

② 5.26 ③ 1.3 ♃ ④ 1.12 ① 5.38

Hora 0.30, ③ distabat 2,13.

Octobris die 14, h. 6 a mer. (*Ch.* 490)

Dies a Radice 287.

2. 46	99. 9	328. 16	338. 44
73. 0	183. 41	59. 4	279. 24
343. 50	349. 6	351. 41	150. 27
50. 51	25. 19	12. 34	5. 22
340. 34	205. 20	163. 26	138. 54
11. 11	11 11	11 11	11. 11
822. 16	963. 46	946. 12	924. 2
720.	720.	720.	720.
102 16	243. 46	226. 12	204. 2

① 6.35 — ♃ — ② 7.50 ④ 10.5 ③ 10,10

Hora 2, ③ distabat a ④ 0.15.

Die 15, h. 6 a mer.

305. 42 — 345. 3 — 276. 25 — 225. 31

♃ ② 2.10 ① 4.40 — ③ 13.55 ④ 17.40

Hora 2,35, ② distabat 1 30.

Die 16, h. 6 a mer.

140. 6 — 86. 20 — 328. 38 — 247 0

② 8.42 — ① 3 — ♃ — ③ 7.45 — ④ 22.45

Die 17, h. 6 a mer.

352 30 — 187 37 — 16. 51 — 268. 29

③ 4.5 — ♃ ② 1.13 — ④ 24.40

Hora 1, ① Jovem tangebat. H. 1.50, ② exivit ex umbra, et ③ distabat 1.15.

Die 18, h. 6 a mer.

195. 31 — 288. 54 — 67. 4 — 289. 58

③ 12.45 — ♃ ① 1.40 — ② 8,18 — ④ 23.12

Octobris die 19, h. 6 a mer.

Dies a Radice 292.

2. 46	99. 9	329. 16	338. 44
307. 7	116. 39	201 27	134. 20
40 50	202. 36	100. 29	42. 59
50. 51	25. 19	12. 34	5. 22
340. 34	295. 20	183. 26	138. 54
11. 8	11. 8	11. 8	11. 8
759. 16	750. 11	837. 20	671. 27
720.	720.	720.	360.
39. 10	30. 11	117. 20	311. 27

③ 12.30 ② ① 4.23 3.36 ♃ ③ 18.30

Die 20, h. 6 a mer

242. 42 134. 28 167. 30 332. 56

② 6.30 ③ 3 ♃ ① 5.5 ④ 11.15

Die 21, h. 6 a mer.

88. 6 232. 45 217. 43 354. 25

① 5.40 ♃ ④ 2.16 ② ③ 7 8.34

Die 22, h. 6 a mer. (Ch. 220 tergo)

289. 16 333. 49 267. 47 15. 40

④ 6.15 ♃ ② ① 3.52 5.25 ③ 14

Hac hora ②, et ① distabant ad invicem 1.12. Hora 1.12, ④ exivit e tenebris distans a centro Jovis 5.32; nubes fuerunt.

Die 23, h. 6 a mer.

132. 38 75. 4 317. 58 37 7

④ 15 ② 8.25 ① 4.15 ♃ ③ 9.25

Octobris die 24, h. 6 a mer.

336. 0   176. 19   8. 9   58. 34

④ 20.15   ③ 2   ♃ ② ① 2.17

Hora 0.36, ② distabat 1.20, et ① distabat 3. Hora 1, ③ separabatur a Jove, et h. 2.20 incidit in umbram.

Die 25, h. 6 a mer.

179. 22   277. 34   58. 20   80. 1

④ 24   ③ 11.55   ♃   ② 8.40

Die 26, h. 6 a mer.

22. 44   18. 49   108. 31   101. 28

④ 21.20   ③ 13.15   ② ① 2.45 2.15   ♃

Hora 1.20, ② exivit e tenebris: et h. 1.22 exivit ①, qui erat Jovi vicinior, interque se distabant 0.30.

Die 27, h. 6 a mer.

226. 6   120. 4   158. 42   122. 56

④ 20.45   ② 7.20   ③ 5.5   ♃   ① 4.8

Die 28, h. 6 a mer.

69. 28   221. 19   208. 53   144. 33

④ 14.25   ① 5.20   ♃   ② ③ 5.45 8.15

Die 29, h. 6 a mer.

272. 50   322. 34   259. 4   166. 50

④ 6   ♃   ② ① 5.20 5.45   ③ 13.45

Hora 1.20, ② et ① fuerunt conjuncti.

Octobris die 30, h. 6 a mer. (Ch. 281)

Dies a Radice 383.

184. 0	148. 45	312. 35	328. 7
250. 15	303. 54	150. 43	64. 29
50. 51	25. 19	12. 34	5. 22
340. 34	295. 20	183. 26	138. 54
10. 26	10. 26	10. 26	10. 26
836. 6	783. 44	669. 34	547. 18
720.	720.	360.	360.
116. 6	63. 44	309. 34	187. 18

② ① ♃ ④ ③
7.45 3.5 3.5 10.46

Die 31, h. 6 a mer.

319. 27 164. 58 359. 44 208. 44

③ ♃ ① ④
4.15 3.43 11.54

Hora 0.20, ③ distabat ex occasu 1.25.

Novembris die 1, h. 6 a mer.

162. 48 266. 12 49. 54 230. 10

③ ① ♃ ② ④
10.46 1.40 6.49 19

Hora 0,20, ① distabat 2,30.

Die 2, h. 6 a mer.

6. 9 7. 26 100. 4 251. 36

③ ② ♃ ④
13.45 1.10 23.25

Die 3, h. 6 a mer.

209. 20 108. 40 150. 14 273. 2

② ③ ♃ ① ④
8.24 7.43 2.45 24.40

Die 4, h. 6 a mer

53. 51 209. 54 200. 24 294. 28

① ♃ ② ③ ④
4.30 4.30 4.40 22.20

Novembris die 8, h. 6 a mer. (*Ch.* 221 *tergo*)

Dies a Radice 319.

184. 0	146. 45	312. 25	328. 7
234. 7	293. 0	142. 23	214. 56
46. 50	202. 36	100. 29	42. 59
50. 51	25. 19	12. 34	5. 22
340. 34	295. 20	183. 26	138. 54
9. 50	9. 50	9. 50	9. 50
146. 12	234. 30	41. 9	20. 8

③ ④ ① ♃ ②
9.18 8.33 3.10 8.30

Die 9, h. 6 a mer.

349. 32 356. 3 91. 18 41. 33

④ ③ ♃ ①
16.30 14 1.15

Hora 1, ④ distabat a ③ 1.15 ② distabat 1.15: ① vero 2

Die 10, h. 6 a mer.

192. 59 97. 16 141. 27 62. 58

④ ③ ② ♃ ①
22.12 8.43 8.40 1.15

Hora 0.30, ② et ③ distabant ad invicem 0.00

Die 11, h. 6 a mer.

36. 12 198. 29 191. 36 84. 23

④ ① ♃ ② ③
24.40 3.24 2.45 2.50

Die 12, h. 6 a mer.

239. 32 299. 42 241. 45 105. 48

④ ♃ ① ② ③
24 5 7 35 12.15

Die 13, h. 6 a mer.

82. 52 40. 56 291. 54 127. 13

④ ② ① ♃ ③
19.45 5.45 5.40 13

Hora 0.30, ① et ② distabant ad invicem 0.15.

Die 14, h. 6 a mer.

286. 12 142. 8 342. 3 148. 38

④ ② ♃ ③ ①
14 5.17 4.20 5.33

Hora 0.30, ③ et ① erant conjuncti.

Novembris die 24, h. 5 a mer. (Ch. 222)

Dies a Radice 328.

184. 0	148. 45	312 28	338. 7
108. 15	226. 55	284. 46	69. 51
187. 21	90. 24	41. 56	171. 56
42. 23	21. 5	10. 28	4. 39
340. 34	298. 30	183. 26	138. 54
8 26	8. 26	8. 26	8. 26
870. 59	789. 55	841. 27	731. 43
720.	720.	720.	720.
150. 59	69. 35	121. 27	1. 43

③ 12 ② 8.12 ① 4.45 ♃

Die 25, h 5 a mer

354. 19 171 8 171. 36 23. 9

④ 9.30 ③ ② 2 1.35 ♃

Die 26, h. 5 a mer.

197. 39 272. 21 221 45 44. 33

④ 17.10 ♃ ① 1.35 ② ③ 8 9.5

Die 27, h. 5 a mer.

40. 59 13. 34 271. 54 65. 58

④ 23.34 ① ② 3.18 2.3 ♃ ③ 14

Hora 1.40, ③ exivit e tenebris.

Die 28, h. 5 a mer.

244. 19 114. 47 322. 3 87. 23

④ 24.40 ② 7.34 ♃ ① 5.6 ③ 8.38

Die 29, h. 5 a mer

87. 39 210. 0 12. 12 108. 48

④ 23.30 ① ③ 5.48 3 ♃ ② 5.8

Facta correctione, ③ exire debet e tenebris h. 2.32 ab occasu.

Decembris die 10, h. 5 a mer. (*Ch.* 123) (1)

Dies a Radice 344.

184. 0	148. 45	312. 25	328. 7
216. 30	91. 50	209. 32	139. 42
93. 41	45. 12	200. 58	85. 58
42. 23	21. 5	10. 28	4. 29
340. 34	295. 20	183. 26	138. 54
6. 48	6. 48	6. 48	6. 48
883. 56	609. 0	923. 37	703. 58
720.	360.	720.	360.
163. 56	249. 0	203. 37	343. 58

① ♃ ③ ④ ②

1.30 5.32 7 8

Hora 0.30, ④ et ② erant conjuncti, et ① distabat 2.

Die 11, h. 5 a mer.

7. 16 350. 13 263. 48 5. 23

④ ♃ ② ③

3.30 1.30 13.30

Hora 0.30, ② distabat 2.

Ex superioribus hujus anni observationibus, omnes retrahendi videntur : nempe, ④ 3, — ③ 4.30, — ② 3.30, — ① 4.

(1) Abbiamo trascurati i calcoli pei precedenti giorni di questo mese, perchè privi di riscontro d'osservazioni, come per simili casi si è più sopra avvertito. I due seguenti calcoli sono gli ultimi di questo anno.

CALCULI ET EPHEMERIDES

An. 1618 (1)

Julii die 17, h. 9 a mer. (CA. 226 tergo)
Dies a Radice 563.

186. 55	248. 0	279 41	306. 51
324. 45	317 46	134. 18	209. 33
250. 15	303. 54	150. 43	64 20
76. 17	37. 58	19 51	8. 4
340. 34	296. 20	183. 26	138. 34
1178. 40	1202. 48	766. 59	727. 51
1089.	1089.	729.	300.
89. 40	113. 48	37. 59	338. 51

③ ② ① ♃
8.40 8 5.45

Hora 2.20, sic ② ③ ① ♃ ④

Distantia inter ① et duo orientaliores conjunctos fuit 1.55.

Hic ③ et ② respondent facta correctione praecedentis anni. Sed ④ videtur paulo retrahendus, nempe 4 20. Haec fuit nostra prima observatio hujus anni.

Die 18, h. 9 a mer.

293. 15 215. 22 88. 9 20 27

③ ④ ♃ ② ①
14 5.45 3.5 5.15

Hora 2,30, ② et ① videbantur se tangere. Observatio non certa, fuit enim aer caliginosus.

Die 19, h. 9 a mer.

136. 44 316. 46 138. 14 42. 3

④ ③ ① ♃ ②
10.35 9.45 3.54 6

---

(1) Malgrado l'avvertenza apposta dall'Autore in calce ai calcoli dell'anno precedente, preparò la Effemeride pel 1618 colle stesse Tavole e colle stesse radici usate pel 1617. Comincia questa col giorno 5 Aprile e procede fino al 30 Novembre. Ma, secondo quanto Galileo stesso dichiara sotto questo giorno 17 di Luglio, non ebbe prima di quest'epoca comodità di porre le costituzioni calcolate a riscontro delle Osservazioni; onde noi pure pretermettiamo come inutili i calcoli pei giorni precedenti, ed anche fra quelli che succedono ne veniamo sopprimendo alcuni per la ragione medesima. Vedremo a suo luogo come i nuovi confronti lo conducessero anche in quest'anno a nuove correzioni.

Iulii die 21, h. 9 a mer. (*Ch.* 227)

Dies a Radice 567.

186. 55	248. 0	279. 41	306. 51
324. 45	317 46	134. 16	209. 32
343 56	340. 6	361. 41	150 27
76. 17	37. 58	16. 51	8. 4
340. 34	298. 20	183. 26	138. 54
1272. 27	1248. 10	967. 57	813. 49
1088. 24	1088. 24	728. 24	728. 24
184. 3	159. 46	239. 33	85. 25

④ 21.40 ② 3 ♃ ③ 12

Die 22, h. 9 a mer.

27. 37 281 13 289. 56 107. 4

④ 23.15 ① 3.40 ♃ ② 9.40 ③ 13.6

Hora 2.25 ab occasu, ① distabat 2.40.

Die 23, h. 9 a mer.

231 14 2. 40 340. 19 128. 43

④ 19.30 ♃ ① ③ 4.20 4.45

In tali constitutione fuerunt ① et ③ h. 3.20 ab occ.

Die 24, h. 9 a mer.

74. 45 104. 7 30. 42 150. 22

④ 12.10 ② ③ 6.30 7 10 ① 5.30 ♃

Hora 2 ab occ., fuerunt ut infra; quod bene congruit cum emendatione.

④ 12.10 ② 6.30 ③ 7 ① 5.35 ♃

Die 25, h. 9 a mer.

278. 19 308. 34 81. 5 172. 1

③ 13.50 ④ 3.30 ♃ ② ① 3.48 5.40

Die 26, h. 9 a mer.

121. 53 307. 1 131. 28 193. 40

③ 10.30 ① 4.50 ♃ ④ ② 5.45 7

Iulii die 29, h. 9 a mer. (*Ch 237 tergo*)

Dies a Radice 575.

186. 55	248. 0	279. 41	306. 51
198. 52	250. 44	276. 41	64. 29
297. 6	146. 30	251. 12	107. 26
76. 17	37. 58	16. 51	8. 4
340. 34	205. 20	183. 26	138. 54
1099. 44	978. 32	1009. 51	625. 46
1086. 50	726. 50	726. 50	366. 50
12. 54	251. 42	283. 1	258. 56

① ♃ ② ③ ④
1.15 6.15 13.10 24.15

Die 30, h. 9 a mer.

216. 31 353. 12 333. 27 280. 38

♃ ② ① ③ ④
1.4 3.30 6.15 24.15

Die 31, h. 9 a mer.

60. 8 94. 42 23. 53 302. 20

③ ② ① ♃ ④
8.42 5.40 5 21

Hora 2, ② et ① erant conjuncti; quod respondet cum emendatione.

Augusti die 1, h. 9 a mer.

263. 45 196. 12 74. 19 324. 2

③ ♃ ② ① ④
13.30 9.35 5.43 14.30

Die 2, h. 9 a mer.

107. 22 297. 42 124. 45 345. 44

③ ① ♃ ④ ②
14.30 5.25 6 7.45

Circa horam 3, ④ erat occidentalior quam ② 0.12.

Die 3, h. 9 a mer.

310. 30 39. 13 175. 41 7. 26

④ ② ③ ♃ ①
3.30 2.18 1.15 4.20

Die 4, h. 9 a mer.

154. 36 140. 43 225. 37 29. 8

④ ② ① ♃ ③
19.5 5.29 3.15 10

Circa horam 2 ab occ. ④ ② ① ♃
9 5 1.30

Augusti die 13, h. 9 a mer. (CA. 225 tergo)

Dies a Radice 590.

166. 55	248. 0	270. 41	306. 51
307. 7	116. 39	201. 27	134. 20
76. 17	37. 58	18. 51	8. 4
340. 34	295. 20	183. 26	138. 54
910. 53	697. 57	683. 25	588. 9
723. 30	363. 30	363. 30	363. 30
187. 23	334. 27	319. 55	224. 39

♃	②	③	④
	3.45	9	17.20

Hora 1.20, intervalla trium stellarum erant proxime aequalia, quod consonat cum correctionibus supra notatis.

Die 14, h. 9 a mer.

31. 2   75. 59   10. 23   246. 23

②	①	③	♃	④
8.30	3	2.30		22.40

Die 15, h. 9 a mer.

234. 41   177. 31   60. 51   208. 7

③	♃	①	④
12.15		4.44	24.45

Hora 1.30, ② distabat ex oriente 1.20, ① vero 4 ex occidente. Hinc ② retrahendus videtur 3.31, ① vero 4

Die 16, h. 9 a mer.

78. 20   279. 3   111. 19   289. 51

③	①	♃	②	④
13	5.35		8.40	23.12

Die 17, h. 9 a mer.

281. 59   20. 35   161. 47   311. 35

③	②	♃	①	④
4.25	3.35		5.40	18.30

Augusti die 18, h. 8 a mer. (*Ch.* 100)

Dies a Radice 595.

186. 53	248 0	270. 41	306. 51
307. 7	116. 39	201. 27	134. 20
297 6	146. 30	151. 12	107. 26
67. 48	33. 45	16. 45	7. 10
340. 34	298. 20	183. 26	138. 54
1199. 30	840. 14	932. 31	694. 43
1082. 12	722. 12	722 12	362. 12
116. 18	118. 2	210. 19	332. 31

② ① (♃) ③ ④
7.49 5.5 7.5 11.20

Die 19, h. 8 a mer.

321. 50 219. 36 260. 49 354. 17

(♃) ④ ① ② ③
2.25 3.30 5.24 12.50

H. 3 ab occ., vel paulo post (♃) ① ④ ②
2.40 4 5.20

Hinc ① retrahendus videtur 6, ② 0.30, ④ vero 5.30.

Die 20, h. 8 a mer

166. 40 321. 10 311. 19 16. 3

④ ① (♃) ② ③
6.55 1.30 5.30 10.30

Die 21, h. 8 a mer.

9. 21 62. 44 1. 49 37. 49

④ ② (♃)
15.10 7.40

Hora 0.45, vidi ③ ex occidente distantem 1.12, dum in umbram cadere debebat. Hic ipse retrahendus videtur 6.

Hora 2.48, ① distabat 1 12. Ex his vereor in tempore fuisse errorem, vel ① retrahendus 10.

Die 24, h. 8 a mer.

260. 24 7. 26 153. 19 103. 7

④ ③ ② (♃) ①
24.6 0.15 1.7 5.40

Hora 2.30, ② distabat 1.20: hinc retrahendus videtur 3.36. Satis exquisita observatio.

Die 25, h. 8 a mer

104. 5 109. 0 203. 49 124. 53

④ ② ① (♃) ③
20.20 8.18 5.35 5.30

Augusti die 26, h. 8 a mer. (*Ch.* 105 *tergo*)

Dies a Radice 603.

8. 18	297. 40	264. 30	296. 13
230. 15	303. 54	150. 43	64. 29
67. 48	33 45	16. 45	7. 10
340. 34	295. 20	183. 26	138. 54
666. 55	930. 39	615. 44	506. 46
360.	720.	360.	360.
306. 55	210. 39	255. 44	146. 46

④ 13.25 ♃ ②① 4.20 4.30 ③ 11.30

Conjunctio fuit h. 2.30, et distabant 4.20, et quoad latitudine sese tangebant.

Die 27, h. 8 a mer.

180. 37 312. 14 306. 15 168. 33

④① 5 3 ♃ ② 6.27 ③ 11.16

Cum ① distaret 2.45, ④ distabat 6.50, quod fuit h. 2.24 Hinc ① retrahendus 4.40, ④ vere 5.30

Die 28, h. 8 a mer.

354. 19 53. 49 356. 46 190. 20

② 7 ♃ ④ 4.25

Hora 1.15, visi fuerunt sic: ♃①④③ 1.30 2 2.45

Hora 1.45, ① Jovem tangebat. Hora 2, ③ et ④ fuerunt conjuncti, et distabant 2.15. Illorum declinatio intercipiebat 1.20 inter centra. Hora 3.30 ③ distabat 1.7.— Hinc ④ retrahendus 5.30, ③ 7.40, ① vero 8.20.

Die 29, h. 8 a mer

196. 1 153. 24 47. 17 212. 7

③ 10.20 ② 3.49 ♃ ① 1.46 ④ 13.10

Hora 2, ① distabat 1.30. Hinc retrahendus 6.

Septembris die 1, h. 8 a mer.

89 7 100. 9 198. 50 277 28

② 8.40 ① 5.45 ♃ ③ 4.30 ④ 21.45

Hora 0.36, ③ distabat 2.45. hinc retrahendus videtur 4.40

Septembris die 4, h. 8 a mer. (*Ch.* 106)

340. 6 44. 50 350. 23 342. 32

② 6.3 ♃ ①③ 2 2.15 ④ 7.38

Hora 0.36, fuerunt sic: ② 5.15 ♃ ①③ 3.20 4.30 ④ 10

Hora 2.20, fuerunt sic: ♃ ①③ 2 3.24

Observationes satis exactae. ③ retrahendus videtur 7, ① vero 7.30.

Die 5, h 8 a mer.

183. 48 146. 25 40. 54 4. 19

③ 9.15 ② 4.55 ④ 1.55 ♃

Hora 0.20. ③② (distabant ad inv 30") ① 1.30 ♃ ④ 1.45

H. 2, ④ Jovem tangebat ex occ.: hinc retrahendus 7. Hora 7.23 a mer., ① Jovem tangebat, et h. 3.50, distabat ex occ. 1.15: hinc retrahendus 8.36.

Die 6, h 8 a mer.

27. 30 248. 0 91. 25 26. 6

③ 14 ④ 11 ① 2.40 ♃ ② 8.10

Hora 7.28 a mer., ① exivit e tenebris: hinc retrahendus 5.3.

Die 7, h. 8 a mer.

231. 12 349. 35 141. 56 47. 53

④ 18.28 ③ 8.43 ♃ ② ① 1.30 4.30

Hora 7 20 a mer., ② et ① separabantur, et distabant ad invicem 0.20. Hinc ② retrahendus videtur 7.

Die 8, h. 8 a mer.

74. 54 91. 10 192. 27 69. 40

④ 23 ② 8.45 ① 5.30 ♃ ③ 3

Hora 1, intervalla inter ② et ①, et inter ① et circumferentiam Jovis, erant proxime aequalia. Hora 8.4 a mer., ③ separabatur a Jove, ipsumque tangebat. Hinc retrahendus videtur 8.30.

Die 9, h. 8 a mer.

278. 36 192. 45 242. 58 91. 27

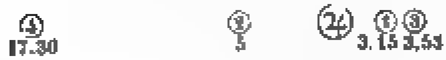
④ 21.15 ♃ ② ① 1.53 5.40 ③ 12.28

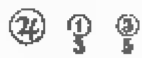
Hora 9.4 a mer., ② distabat 1.40. Hinc retrahendus videtur 8.

Septembris die 11, h. 6 a mer. (*Ch.* 106 *tergo*)

Dies a Radice 419.

6. 18	207. 40	264. 50	296. 13
234. 7	293. 0	142 25	214. 56
30. 46	191. 42	92. 10	193. 26
67. 46	33. 45	16. 45	7. 10
340. 34	295. 20	163. 26	138. 54
4. 18	4. 18	4. 18	4. 18
685. 51	1115. 45	703. 54	854. 57
360.	1080.	360.	720.
325. 51	35. 45	343. 54	134. 57

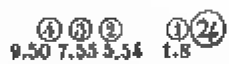


Hora 9.23, occidentales sic 

Hinc retrahendi videntur ut supra

Die 12, h. 6 a mer.

169. 29 137. 16 34. 21 156. 40



Hora 8.50, ③ et ② fuerunt conjuncti, et in conjunctione mediam occupabant sedem inter ④ et circumferentiam Jovis. Hora 9.6 ① tangebat Jovem. Omnia congruunt cum correctione superiori.

Die 13, h. 6 a mer.

13. 7 238. 47 84. 48 178. 23



Die 14, h. 6 a mer.

216. 46 340. 18 135. 15 200. 6



At h. 7.16, proximior erat ①, distabat autem 1.50; ② et ④ vero distabant ad invicem 1. Hora 9, ② et ④ fuerunt conjuncti. Hora 9.16 jam separati erant et distabant ad invicem 0.10. Alteram vide rationem quae sequitur pro hac die.

Sequentes constitutiones calculatae sunt per ultimam correctionem anni 1618, quarum Radix ponitur in meridie ultimi diei Augusti (1)

Septembris die 14, h. 7 a mer. (*Ch.* 231)

Dies a Radice 14.

	234 2	202. 54	142 20	114 50
	93. 30	46. 10	200. 56	85. 56
	59. 20	29. 32	14. 36	6. 10
	160. 12	317. 13	121. 41	239. 35
	4. 58	4. 58	4. 58	4 58
	558. 11	689. 47	484 31	551. 35
	360.	360.	360.	360.
	198. 11	329. 47	124 31	191. 35
Temp. aeq.	1. 29	44	21	9
	196. 42	329. 3	124. 10	191. 26

③ 11.30 ♃ ① 1 40 ② 4.30 ④ 4.54

Die 15, h. 7 a mer.

40. 19 70. 33 174 34 213 8

② 0.12 ① 3.45 ③ 1.24 ♃ ④ 13.33

Die 16, h. 7 a mer.

243. 56 172. 3 224. 58 234. 50

② 1.15 ♃ ① 5.14 ③ 10 ④ 20.12

H. 7.30, ② distabat 1 6: hora 10.56 jam superaverat Jovem et distabat ex occ. 1.10. Exactissima observatio, et quae ad unguem congruit cum calculo jam correcto. Hinc constat ② superaret Jovem h. 2.51.

(1) Le discrepanze rilevate dal confronto dei calcoli colle osservazioni di quest'anno, condussero Galileo ad abbandonare a questo punto l'Effemeride preparata, come sopra abbiam detto, fino a tutto Novembre, e a tesserne un'altra colle Radici e coi moti corretti in ordine ai risultati fin qui conseguiti: alla qual correzione appella appunto questa avvertenza premessa dall'Autore ai calcoli seguenti.

La Radice è diminuita di gr. 10 pel ①, 6.10 pel ②, 8.40 pel ③, 7.22 pel ④, e competentemente anche i moti delle Tavole, come potrà ognuno verificare coi calcoli opportuni.

Septembris die 17, h. 7 a mer.

87. 38   273. 33   275. 22   256. 32

① 5.15   ♃   ② 8.42   ③ 12.56   ④ 24.5

Die 18, h. 7 a mer

291. 10   15. 3   325. 46   278. 14

② 2.15   ♃   ① 5.20   ③ 7.54   ④ 24.30

Nota exitum e tenebris, quod ex calculo aequato debet accidere h. 0.18 ab occ. Hoc momento non bene licuit observare, sed ita fuisse existimatur.

Die 19, h. 7 a mer

134. 47   116. 33   16. 10   299. 56

② 7.46   ① 4.6   ③ 3.56   ♃   ④ 19

Hac hora, ③ et ① erant jam conjuncti.

Die 20, h. 7 a mer

338. 24   218. 3   66. 34   321. 38

③ 12.52   ♃   ① 2.0   ② 5.24   ④ 15.20

Hora 6.20, ① Jovem tangebat: hora autem 11.46, superata umbra, distabat ex ortu 2.

Die 21, h. 7 a mer.

③ 12.30   ♃   ② 5.58   ④ 7.8

Hac hora, ② et ④ optime responderunt. Hora 6, ① debet separari: hac tamen hora distabat a circumferentia 0.12: hinc promovendus videtur 1.

Septembris die 22, h. 7 a mer. (*Ch.* 231 *tergo*)

Dies a Radice 99.

	108. 3	225. 43	284. 33	60. 39
	46. 50	202. 36	100. 20	42. 58
	59. 20	29. 32	14. 30	6. 16
	166. 12	317. 13	121. 41	230. 35
	6. 50	6. 50	6. 50	6. 50
	387. 15	781. 54	528. 14	365. 8
	360.	720.	360.	360.
	27. 15	61. 54	168. 14	5. 8
Temp. aeq.	1. 50	54	26	12
	26 25	61. 0	167. 48	4. 56

② 7.30 — ③ 2.57 — ① 2.45 — ④ 2.18 — ♃

② 7.35 — ③ 3 — ① 2.50 — ④ 2.4 — ♃

Ex calculo aequato melius respondent.

H. 6.28, ④ intravit in umbram. H. 7.31, fuit conjunctio ① et ③, quod respondet ad unguem tam ratione temporis, tam ratione distantiae.

Octobris die 3, h. 7 a mer. (*Ch.* 232)

106. 37 97. 58 2. 37 243. 33

② 6.40 — ① 5.30 — ♃ — ④ 22.10

Die 4, h. 7 a mer

310. 11 190. 25 58. 0 266. 12

③ 11.15 — ♃ — ② 2.15 — ① 4.20 — ④ 25.40

Hora 8.28, ① et ② fuerunt conjuncti quod respondit ad unguem. In conjunctione sese proxime tangebant.

Die 5, h. 7 a mer.

153. 46 300. 52 103. 23 286. 51

③ 13.40 — ① 2.43 — ♃ — ② 7.25 — ④ 23.40

Hora 9.9, ① Jovem tangebat: bene respondet.

Die 6, h. 7 a mer

357. 19 42. 19 183. 46 308. 30

③ 6.12 — ② 5.53 — ♃ — ④ 19.20

Hora 7.30, ② et ③ fuerunt conjuncti, quod respondet adamussim. Hora 9.44, ① exivit e tenebris.

Octobris die 7, h. 7 a mer. (*Ch.* 232 *tergo*)

Dies a Radice 37.

342. 4	156. 35	60. 31	284. 28
343 52	349. 2	351 37	150. 23
59. 20	20. 32	14. 30	6. 10
166. 12	317 13	121. 41	239. 35
9 25	9. 25	9. 25	9. 25
200 53	143. 47	204. 13	330. 7

② 5.12 ♃ ① 2 ③ 5.43 ④ 12.15

Hora 6.30, ① distabat 1.20, et respondit ad unguem.

Die 9, h. 7 a mer.

247. 57 346. 37 304. 55 13. 21

③ 5.48 ♃ ② 2 ① 5.20 ④ 11.30

Hora 8.40, ② distabat 1.10, et respondet ad unguem.

Die 11, h. 7 a mer.

394. 59 189. 27 45. 37 56. 35

④ 20.45 ③ 10 ♃ ② 1.34 ① 5.15

Hora 7.32, ④ distabat 10.35, et ① et ② fuerunt conjuncti. Aequato calculo, respondent ad unguem.

Die 21, h. 6 a mer. (*Ch.* 233)

161. 30 119. 1 186. 43 271. 27

② 7.35 ① 2 ♃ ③ 1.38 ④ 21.45

H. 6.24, ① et ③ aequaliter distabant a Jove: h. 7.10, ① Jovem tangebat.

Die 25, h. 6 a mer. (*Ch.* 233 *tergo*)

255. 49 164. 53 98. 26 338. 6

③ 6.43 ② 2.22 ♃ ① 5.13

H. 5.51, ④ distabat 1 15 et respondet bene H. 6.21, ② distabat 1.15, et h. 8.32 tangebat, quod respondet optime.

Die 30, h. 6 a mer

193 9 311. 38 279. 50 104. 51

④ 24 ♃ ① 1.18 ② 6.45 ③ 13.40

Hora 6.32, ① distabat a centro Jovis 1.25, quod bene respondet.

Novembris die 1, h. 5 a mer. (Ch. 334.)

Dies a Radice 62.

324 9	317 10	133. 42	208. 57
46. 50	202 36	100. 29	49. 09
42. 23	21 5	10. 28	4. 29
166. 12	317. 13	121. 41	239. 38
11 20	11 20	11 20	11. 20
590. 54	869. 24	377 40	507. 20
360.	720.	360.	360.
230. 54	149. 24	17. 40	147 20

④ 13.30 ② ③ 4.30 4.18 ♃ ① 4.30

Hora 5.33, ② et ③ fuerunt coniuncti, et respondent ad unguem.

Die 2, h. 5 a mer.

74 21 250. 44 67. 56 168. 52

③ 13 ① ④ 5.30 4.30 ♃ ② 8.15

Die 3, h. 5 a mer.

277. 46 352. 4 118. 12 190. 24

③ 12.30 ♃ ② ④ ① 1.12 4.24 5.45

Die 4, h. 5 a mer.

121. 15 93. 24 168. 26 211. 56

② 8.42 ① 5 ③ 2.55 ♃ ④ 13.5

Die 5, h. 5 a mer.

324. 42 194 44 218. 44 233. 28

♃ ② ① 2.15 3.18 ③ 8.45 ④ 20

Die 6, h. 5. a mer.

168. 9 298. 4 269. 0 255. 0

① 1.15 ♃ ② 7.50 ③ 14 ④ 24

Novembris die 11, h. 5 a mer. (*Ch.* 234 *tergo*)

Dies a Radice 72.

196. 10	250. 2	276. 0	63. 47
46. 49	202. 35	100. 28	42. 56
42. 23	21. 5	10. 28	4. 29
166. 12	317. 13	121 44	239. 35
11. 24	11. 24	11. 24	11. 24
404. 58	602. 19	520. 1	362. 13
360.	720.	360.	360.
104. 58	82. 19	160. 1	2. 13

② ① ③ ♃
8.42 5.35 4.53

Bene responderunt omnia.

Die 12, h. 5 a mer.

308. 22 183. 36 210. 13 23. 42

④ ♃ ① ③
10 4.30 7.8

Hora 7, ③ distabat 1.40, et respondit ad unguem.

Die 13, h. 5 a mer.

151. 46 284. 53 260. 26 48. 11

④ ① ♃ ③ ②
17.30 2.50 8.26 13.45

Hora 7 31, ① debet tangere Jovem.

Die 14, h. 5 a mer.

355. 10 26. 10 310. 39 66. 40

④ ② ♃ ③
22.50 3.50 10.36

Hora 8.27, ① debet exire e tenebris.

Die 15, h. 5 a mer.

198. 34 127. 27 0. 52 88. 9

④ ③ ♃ ①
24.45 0.55 2

H. 6.52, ③ debet separari a Jove. H. 8.28, idem ③ debet extingui; et sic fuit.

Novembris die 16, b. 6 a mer.

Dies a Radice 77.

198. 10	250. 2	276. 0	63. 47
343. 57	349. 0	351. 37	149. 31
42. 23	21. 5	10. 28	4. 29
166. 12	317. 13	121. 44	230. 35
11. 16	11. 16	11. 16	11 16
761. 58	948. 36	771. 6	466. 38
720.	720.	720.	360.
41. 58	228. 36	51. 6	106. 38

④ 23.15 ③ 10.36 ① 3.56 ♃ ② 6.35

Die 17, h. 6 a mer.

245. 22 330. 1 101. 18 131. 7

④ 18.40 ③ 12.45 ♃ ② 4.15 ① 5.15

Respondit ad unguem.

Die 18, h. 5 a mer.

88. 46 71. 18 151. 31 152. 36

④ 11.35 ② 8.15 ③ 6.40 ① 5.45 ♃

② accedens ad conjunctionem ①, non tamen perfecte eam assecutus fuit: ex quo colligitur rationem orbium ipsorum esse quam proxime veram.

Die 19, h. 5 a mer.

292. 10 172. 35 201. 44 174 5

④ 2.30 ② 1.5 ♃ ③ 5.12 ① 5.22

Die 20, h. 5 a mer.

185. 24 278. 41 251. 51 196. 22

① 4.5 ♃ ④ 6.30 ② 6.43 ③ 12.17

Hora 6.6, ④ et ② conjuncti fuerunt, et ① distabat 2.5. Hinc ① bene respondet, sed ④ promovendus videtur 1.34.

Decembris die 29, h. 5 a mer. (*Ch.* 137)

Dies a Radice 120.

180. 11	48. 22	342. 55	348. 10
108. 15	225. 55	284. 46	69. 51
42. 23	21. 5	10. 28	4. 29
166. 12	317. 13	121. 41	239. 35
8. 34	8. 34	8. 34	8. 34
505. 35	621. 9	768. 24	670. 39
360.	360.	720.	360.
145. 35	261. 9	48. 24	310. 39

③ 10.31 ① 3.17 ♃ ② 8.40 ④ 18.45

Die 30, h. 5 a mer.

348. 53 9. 20 99. 31 332. 2

③ 13.50 ♃ ① 1.9 ④ 11.39

Die 31, h. 5 a mer.

192. 11 103. 31 148. 38 353. 25

② 8.35 ③ 7.15 ♃ ① 1.17 ④ 2.45

Hora 6.6, ① et ④ erant conjuncti, et respondent bene.

CALCULI ET EPHEMERIDES

An. 1619 (1)

Januarii die 8, h. 5 a mer. (*CA* 237 *tergo*)

Dies a Radice 130.

180. 23	48. 34	343. 7	348. 22
342. 4	168. 35	66. 51	264. 22
43. 33	21. 5	10. 28	4. 29
166. 12	317. 13	121 41	239. 35
7. 17	7. 17	7. 17	7. 17
738. 19	562. 44	546. 24	824 11
720.	360.	360.	720.
18. 19	192. 44	180. 24	164. 11

④ ① ♃ ②③
0.47 1 48 2 2.15

Hora 5. 10, ① distabat 2; ② vero 2. 15, et ③ a ② 0. 25. Hora 6. 36, ② et ③ distabant ad invicem 0. 12; ② vero a centro Jovis 3. Hora 7, ① medius erat inter ④ et Jovem.

Die 9, h. 5 a mer

221 34 293. 52 239. 29 185. 31

♃ ④ ① ② ③
2.20 4 8 13.8

Die 10, h. 5 a mer

64. 49 35. 0 280. 34 206. 51

②③ ♃ ④ ①
5.15 5 11.6 13.8

Hora 6. 36, ④ et ③ fuerant conjuncti, et tunc ② erat orientalior quam ① 0. 24: exacta observatio. Hinc ④ promovendus videtur fere 3. ① et ② bene respondent.

---

(1) Questi primi calcoli del 1619, che vanno fino al 18 Gennajo, sono istituiti colla stessa Radice dei precedenti, ma coi moti alquanto accresciuti, come può rilevarsi dal confronto di questo primo calcolo con quello del 29 Decembre precedente.

Ianuarii die 11, h. 5 a mer.

268. 4 136. 8 330. 30 228. 11

② 6 ♃ ③ 4.48 ① 5.45 ④ 15.25

Hora 5. 16, ③ et ① distabant ad invicem 1. 25, et respondent ad unguem.

Die 12 h. 5 a mer.

111. 19 237. 16 29. 44 249. 31

③ 7 ① 5.27 ♃ ② 7.20 ④ 23.8

Die 13, h. 5 a mer.

314. 34 338. 24 79. 49 270. 51

③ 13.30 ♃ ② 3 ① 4 ④ 25

Die 14, h. 5 a mer.

157. 49 79. 32 129. 54 292. 11

③ 10.40 ② 8.35 ① 3 ♃ ④ 23

Die 15, h. 5 a mer.

1. 4 180. 40 179. 59 313. 31

♃ ④ 19.30

Die 16, h. 5 a mer.

204. 19 281. 48 230. 4 334. 51

♃ ① 2.24 ② 8.35 ④ 10.28 ③ 10.45

Hora 6.28, ④ distabat a ③ 1, ex quo videtur ipse ④ promovendus 2.

Die 17, h. 5 a mer.

47. 34 22. 40 280. 9 356. 11

① 4.5 ② 5.30 ♃ ④ 1.30

Die 18, h. 5 a mer.

251. 30 124 44 330. 50 18. 10

④ 7.47 ② 7.10 ♃ ① 5.30 ③ 0.45

H. 5.25, ④ distabat a ② 1 10. Hinc ④ promovendus videtur tantum 0.32.

Septembris die 19, h. 8. a mer. (*Ch. 229 tergo*) (1)

Dies a Radice 284.

184. 0	148. 45	312. 35	238. 7
73. 0	183. 41	59. 4	279. 24
93. 41	45. 12	200. 58	85. 58
67. 49	33. 45	16. 45	7. 10
166. 12	317. 13	121 41	239. 35
584. 41	728. 36	710. 63	940. 14
363. 41	723. 41	363. 51	723 41
221. 0	4. 55	347. 12	216. 33

♃ ③ 3 ① 3.50 ④ 14.30

Hora 8.30, ① et ③ erant conjuncti. Hinc ③ retrahendus videtur 4.40. H.9.25, ② separabatur a Jove, et eum tangebat; hinc retrahendus videtur 4.

Die 20, h. 8 a mer.

64. 40 105. 28 87. 41 238. 10

③② 8.35 ① 5.45 ♃ ④ 21

Haec conjunctio fuit hora 9.30.

Die 21, h. 8 a mer.

268. 18 206. 59 88. 6 250. 53

③ 12.40 ♃ ② 4 ① 5.40 ④ 24.30

Die 22, h. 8 a mer.

111. 56 308. 30 138. 38 281. 36

③ 9.30 ① 5 ♃ ② 7 ④ 24.30

---

(1) Serbando in questi nuovi calcoli le precedenti radici, torna ad usare pei moti la Tavola di Bellosguardo.

Septembris die 23, h. 8 a mer. (*Ch.* 140)

Dies a Radice 398.

164. 0	146. 45	312. 25	326. 7
73 0	183 41	59. 4	279. 24
187. 21	90. 24	41. 46	171. 56
47. 48	33 45	16. 45	7. 10
166. 12	317. 13	121. 41	239. 35
678. 21	773 46	551. 51	1026. 12
362. 30	722. 30	362. 30	722. 30
315. 51	51. 16	189. 21	303. 42

② 6.48 ♃ ③ 2.30 ① 4 ④ 10.30

Hora 6.24, ② distabat 1.15: hinc retrahendus videtur 5.

Die 24, h. 8 a mer.

130. 29 152. 49 290. 47 335. 25

② 4 ① 9 ♃ ③ 12.5 ④ 14

Die 25, h. 8 a mer.

3. 7 254. 20 290. 14 347. 8

♃ ④ 5.30 ② 6.25 ③ 13.5

Hora 7, ④ et ② erant conjuncti. Hinc ④ retrahendus videtur 6.14.
Hora 9.40, ① tangebat Jovem: ex quo retrahendus videtur 5.15.

Die 26, h. 8 a mer.

206. 45 355. 51 340. 41 6. 51

④ 3.45 ♃ ① 2.35 ③ 4.35

Hora 7.30, proximiores fuerunt sic:

④ 1.30 ♃ ① 1.36

Die 27, h. 8 a mer.

50. 23 97. 22 31. 8 30. 34

④ 12.36 ② 8.42 ③ 7.15 ① 4.30 ♃

Die 28, h. 8 a mer.

254. 1 198. 53 81. 35 62. 17

④ 19.40 ③ 13.50 ♃ ② 2.48 ① 5.30

Hora 7.15, ② distabat 1.30: hinc retrahendus videtur 5.

Radices medii motus ad diem 14 Octobris, h. 6 a mer. (*Ch.* 243) (1)

246. 20 7. 40 158. 0 29. 0

Die 14, h. 6 a mer.

	246. 20	7 40	158. 0	29. 0
Prost.	3. 12	3. 12	3. 12	3. 12
	249. 32	10. 52	161 12	32. 12

④ 13.15 ③ 4.32 ② 1.38 ♃ ① 5.50

Die 15, h. 6 a mer.

93. 10 112. 23 211. 39 63. 55

④ 20 ② 6.4 ① 5.45 ♃ ③ 7.22

Die 16, h. 6 a mer.

296. 48 213. 54 262. 6 75. 36

④ 23 ♃ ② 4.56 ① 5.15 ③ 12.50

Die 17, h. 6 a mer.

140. 26 315. 25 312. 33 97. 21

④ 24.36 ① 3.45 ♃ ② 6.12 ③ 10.15

Die 18, h. 6 a mer.

344. 4 56. 56 3. 30 119. 4

④ 21.30 ② 7.15 ♃ ① 1.32

Hora 6.44, ① Jovem tangebat, et respondit ad unguem.
Hora 8.20, ② jam exierat ex umbra et distabat 1.30.

---

(1) Anche queste Radici, come può rilevarsi istituendo i calcoli opportuni, sono portate più addietro in ordine ai risultati dei precedenti riscontri.

Octobris die 19, h. 6 a mer.

187. 42   158. 27   53. 27   140. 47

④ 15.45 ③ 11.15   ② 3.15 ♃

Hora 6.33, ① distabat 1. 20.

Die 20, h. 6 a mer.

31. 20   259. 58   103. 54   162. 30

③ 13.35 ④ 7.30 ① 3 ♃   ② 6.40

Die 21, h. 6 a mer.

234 58   1. 29   154. 21.   184. 13

③ 6   ♃ ④ 1.45 ① 4.45

Hora 0.30, ④ distabat 3. 15, hinc promovendus videtur 2. 40. Hora 7. 36 ② exivit e tenebris, et distabat 1.20. Nota quod ob conj inclinationem ex latitudine Jovis finis eclipsis anticipaverit h. 0.40 proxime.

Die 22, h. 6 a mer. (*Ch.* 243 *tergo*)

64. 33   94. 6   198. 31   358. 23

② 6.45 ① 5.15   ♃   ③ 4.22

Hora 7.10, ④ cernebatur a Jove separatus et in auge vera constitutus, et hora 14.30 a meridie jam distabat 3: nec umbram tetigerat, adeo ut immunis e tenebris evaserit.

Novembris die 9, h. 6 a mer. (*Ch.* 244)

144. 26   130. 42   33. 26   237. 6

③② 7.45 6.35 ① 3.25 ♃   ④ 21

Hora 5.48, ③ et ② erant conjuncti.

Novembris die 14, h. 5 a mer. (CA. 244 *tergo*)

Dies a Radice 31.

342. 22	158. 53	67. 9	284. 46
203. 25	101. 18	50. 14	21. 30
42. 23	21. 5	10. 28	4. 29
246. 20	7. 40	159. 0	29. 0
9. 24	9. 24	9. 24	9. 34
123. 54	298. 20	295. 15	349. 9

① ♃ ④ ③ ②
4.45 4.40 7.40 12.35

Hac hora, ④ distabat 6: ex quo retrahendus videtur fere 3.

Die 15, h. 5 a mer.

328. 39 39. 49 345. 39 10. 49

② ④ ♃ ①③
5.30 4.40 3 3.25

Hora 5.15, sic: ④ ② ♃
2.30 2.15

Hora 6. 5, sic: ④③ ♃
2.45

Die 19, h 5 a mer.

61. 36 85. 26 187. 4 97. 12

④ ③ ① ♃ ②
24.40 6.45 5 1.45

Hora 6.10, sic: ① ③ ♃
1.50 1.20

Maximae exorbitantiae! nam ① retrahendus videtur 53.30, ② vero 14.45.
① circa h. 6.8, exivit e tenebris (1).

---

(1) NOTA E CONCLUSIONE

Il lettore ponga mente all'avvertenza che siamo per fare, la quale non solo dà ragione dello strano risultato del 19 Novembre 1619, ma serve altresì maravigliosamente a confermare una delle due nostre prime proposizioni; che, cioè, qui avessero fine i lavori di Galileo intorno questa materia.

Maximae exorbitantiae! esclama giustamente l'Autore, nel rilevare tanta disparità fra il calcolo e la osservazione, quando appunto, dopo tante fatiche e dopo così lunga perseveranza, egli do-

veva persuadersi di essere meno lontano che mai dal conseguimento del fine, al quale con tanta pertinacia intendeva da dieci anni. Se non che questo sublime intelletto non s' avvide di un errore affatto materiale nel quale era caduto, e che lo condusse a questo disperante resultamento. E l' errore è questo. A pag. 333 lo vediamo stabilire la radice nel dì 14 Ottobre a ore 6 di sera, e con questa seguitare regolarmente i calcoli fino al 14 Novembre. In questo giorno, e per le ore 5 pomeridiane, ripete per intero, come suole, il calcolo dei movimenti per l' ora voluta, partendosi dalla suddetta radice. Ma usato ad avere la radice nel mezzo giorno, dimenticò che questa, della quale ora si valeva, era nelle 6 ore di sera: di guisa che nel calcolo suddetto del 14 Novembre, invece di considerare i giorni dalla radice compiuti a ore 6 pomeridiane, li considera compiuti a mezzogiorno, e calcola il moto di interi giorni 31 e ore 5, con che viene ad ottenere nel calcolo un eccesso di moto di 6 ore, eccesso che mantenuto nei calcoli successivi, gli dà appunto nel giorno 19 le esorbitanze notate per il ① ed il ③, che sono i due Satelliti da lui particolarmente in quelle osservazioni considerati; avvegnachè sei ore diano per moto del ① 50° 51, e per moto del ③ 12° 34'.

Per una di quelle singolarità, che in lavori numerici non fanno meraviglia, Galileo non avvertì questo abbaglio: nè poteva da altri essergli rilevato per la gelosa custodia in cui teneva questi lavori, pei quali s' era proposto di giungere a una perfetta teoria delle longitudini, che per lunghi anni ei vagheggiò come sicuro argomento della futura sua gloria e prosperità.

È quindi ben ragionevole l' indurre che le strane esorbitanze, che gli parvero offerire questi calcoli, lo scoraggiassero dal seguitare, e fors' anche lo trattenessero per tanti anni dal comunicare ad altri questi lavori; lo che fece soltanto nel 1637, quando l' antica speranza gli rinacque mercè il trattato che il Deodati lo incoraggiò ad assumere cogli Stati d' Olanda.

Il nostro assunto è provato: **Tutti i lavori condotti da Galileo intorno i Satelliti di Giove esistono nella Biblioteca di S. A. I. e R. il Granduca Leopoldo II**, al cui magnanimo intendimento e alle cui splendide cure devesi la preservazione di quanto era finora rimasto dei Manoscritti Galileiani.

PARTE SECONDA

LAVORI DEL PADRE RENIERI

INTORNO I SATELLITI DI GIOVE

AVVERTIMENTO

Nella prefazione ai lavori di Galileo intorno i Satelliti di Giove, abbiamo così distesamente toccato delle vicissitudini di quelli del Renieri, e della disparizione e del rinvenimento loro simultaneo a quello dei lavori Galileiani, che ci parrebbe al tutto fatica vacua il ritornarvi sopra col discorso

Similmente abbiamo giudicato che non fosse luogo alla riproduzione di tutti i lavori del valente Padre, bastando al fine che ci ha mossi alla presente pubblicazione l'aver recati nella loro integrità quelli di Galileo, e ciò tanto più che il Renieri di ben poco può dirsi avere in questa materia superato il proprio Maestro. Il perchè non saranno da noi prodotte che le Osservazioni originali, parte trascelte da lui medesimo, parte da noi tra le carte disordinate che le contengono, comprese nel Codice VI della Classe III dei Manoscritti Galileiani, premessevi alcune avvertenze, che nell'accurato esame di quelle ci sono occorse, ed aggiuntovi quel poco, che il dotto Padre aveva già incominciato a preparar per le stampe, del suo Trattato intorno le Stelle Medicee, secondo la promessa da noi fattane a pag XIII della sopracitata prefazione

Quando e per quale occasione il Padre Renieri cominciasse a dar opera a questi studj, fu già da noi dichiarato: e dalle molte sue lettere a Galileo dal 1637 al 1641, da noi pubblicate nell'ultimo volume del Commercio Epistolare, apparisce come perseverantemente egli si adoperasse a raggiun-

gere l'intento, invano per diciannove anni propostosi con atlantica fatica dal suo Maestro (1); ad esempio del quale perseverò il Renieri fino alla morte nello studio di quel fenomeno celeste, sebbene non possa dirsi ch'ei conseguisse resultamenti proporzionati alla ferma volontà che lo reggeva nell'ardua intrapresa, per la mancanza di quei sussidj, che la scienza poteva solo conseguire dal tempo, specialmente intorno la ragion vera delle perturbazioni o anomalie dei Satelliti, che dal Renieri, non meno che per lo innanzi da Galileo, ed appresso dallo stesso Cassini, si apponevano ad errore nella valutazione dei moti medj, e che solo più tardi ebbero adeguata spiegazione dalla teoria neutoniana della gravitazione universale.

Il Renieri usò la Prostaferesi o parallasse annua di Giove per tradurre in posizioni eliocentriche le posizioni geocentriche osservate, secondo il metodo stesso Galileiano da noi dichiarato a pag. 201 e seguenti, salvo una maggiore esquisitezza, che si verifica così in questa che nelle altre operazioni astronomiche del valente Padre Usò medesimamente il Giovilabio per tradurre in distanza lineare da Giove la somma o il resto del calcolo che rappresenta l'arco percorso dal Satellite nell'orbita nel tempo dato, colle norme che rispetto a questo trovato di Galileo abbiamo esposto a pag 178, 179. In quanto poi ai moti medj si attenne il Renieri alla Tavola Galileiana di Bellosguardo, da noi prodotta a pag. 27, come risulta dai calcoli coi quali veniva preparando le Effemeridi o riscontrando le posizioni osservate: e se talvolta ne differisce per le discrepanze che rilevava tra le osserva-

(1) Ad ulteriore attestazione dello zelo col quale si adoperò il Renieri a questo fine, ci piace di riportare qui in calce una sua lettera del 1.° Giugno 1640 al Principe Leopoldo de' Medici, dalla benevola intervenzione del quale ottenne indi a poco di essere nominato lettore di matematiche in Pisa, onde coll'agio della cattedra dare opera più assidua al compimento ch'ei vagheggiava della teoria dei Satelliti.

zioni ed il calcolo, ritorna pur di nuovo a quella, male appagato delle empiriche modificazioni ch'ei veniva talora introducendo. E ciò tanto più che dopo aver veduto quei moti discordare alcuna fiata buon tratto dall'osservazione, li vedeva inopinatamente congruire o differire di minor tratto più tardi, come di necessità accader doveva là dove l'errore derivava assai meno dall'imperfetta valutazione dei moti medj, che dalle aberrazioni dei pianeti, le quali quanto più i tempi sono distanti, tanto più si elidono o si compensano: talchè dove i medesimi elementi gli lasciavano apparire discrepanze rilevantissime tra prossime osservazioni, usati nel confronto di osservazioni remote, gli offerivano resultamenti del tutto contrarj, con prova manifesta che l'errore doveva ad altre cause attribuirsi che a difettiva valutazione dei moti medj, i cui resultati avrebbero dovuto farsi in tal caso di più in più discrepanti.

Il Renieri, che intendeva, non meno di quel che già Galileo, a trarre dai rivolgimenti delle Stelle Medicee la determinazione delle longitudini terrestri, pose non minor diligenza del suo Maestro ad osservarne le ecclissi, malgrado l'accusa in contrario data all'uno ed all'altro da Gioan Domenico Cassini, e da noi rilevata a suo luogo (pref. p. x); e per ottenere una più sicura determinazione dei tempi, appoggiò costantemente le sue Osservazioni a qualche fissa, nel che ci sembra consistere tutta la preeminenza del discepolo sopra il Maestro. Da quest'ultima avvertenza in fuori, l'esame de'suoi lavori non ci permette d'inferire che il Trattato, ch'egli si apparecchiava a dare alle stampe, quando venne improvvisamente a mancare nel novembre del 1647, fosse per riuscire di quella importanza, che il Riccioli di lontano preconizzava (pref. p. XIII, n. 3), come non riuscì quello dello stesso Cassini per la ragione da noi qui sopra allegata.

Ad ogni modo voglia il pubblico saperci buon grado

dell'improba fatica da noi durata intorno a questo argomento, e della soddisfazione data al voto del Barone di Zach e dell'Arago, che le Osservazioni Originali di Galileo e di Renieri venissero finalmente ad arricchire il patrimonio delle Scienze Astronomiche (1)

(1) « *Les observations sont les véritables dictionnaires des sciences: les » théories en sont les grammaires. On ne peut jamais savoir quand et à quoi » un mot dans un lexique sera employé, comme on ne peut jamais savoir » quand et à quoi une observation pourra servir un jour...... On ne peut » assez regretter cette série précieuse d'Observations que Renieri et Galilée » ont fait pendant vingt huit ans de travaux, de veilles, de peines, d'appli- » cations: je dirais même d'angoisses. Et tout cela a disparu en un clin d'oeil, » comme par enchantement, sans savoir comment!* » (Zach, *Correspondance Astronomique*, Vol. I. pag. 449 not., et pag. 475).

« *M. Arago regarderait comme très-important que les plus anciennes » observations de Galilée et de Renieri fussent retrouvées* » (Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences, 21 août 1843).

LETTERA DEL P. V. RENIERI

AL PRINCIPE LEOPOLDO DE' MEDICI (1)

Serenissimo Principe,

Oggi, primo di Giugno, mi vien resa la lettera di V. A. S. de' 13 di Maggio, nè posso immaginarmi da che sia proceduto sì lunga dimora nel viaggio; dovrà ella adunque con la sua cortesissima benignità avermi per iscusato se prima d'ora non ho soddisfatto all'obbligo della risposta. E primieramente quanto alla osservazione dei due di Maggio, nella quale furono costì, verso la parte di Giove occidentale, osservate per lungo spazio tre stelle, non essendone segnate nell'effemeridi altro che due, sappia l'A. V. S. che ciò non procede da errore di computo, ma fu perchè la media di esse non era delle circongioviali, ma una di quelle fisse, che sparse per lo cielo non si veggono senza l'occhiale, accidente che suole spesso vedersi, ed è pur a me accaduto questo stesso anno alli 4 e 9 di Aprile, che non una sola, ma due fisse ho potuto osservare. È ben vero che non so come costì quella notte non abbiano avvertita la quarta delle Medicee orientale in questa positura,

fixa

Hora 13 p. m. Oriens ★ ★ ♃ ★ ★ ★ Occasus

se forse la picciolezza sua con la distanza dal disco di Giove, e con l'inganno della fissa, non l'hanno fatta trascurare.

Che poi la seconda osservazione sia succeduta bene, se non quanto la differenza degli oriuoli può aver cagionato qualche svario, così credo ancor io, perchè que' pianetini in alcune parti degli orbi loro camminano all'occhio nostro con tanta velocità, che non solo l'incostanza degli orologi fabrili, ma l'equazione de' giorni naturali trascurata, basta per cagionar sensibile discrepanza, oltre la differenza de' meridiani Fiorentino e Genovese da non esser sprezzata in negozio siffatto.

(1) Tomo III dei MSS. Renieri nella Biblioteca Palatina. — Veggasi la nota alla precedente pag. 340.

Non seguito ora a mandar altre effemeridi, perchè da alcuni giorni in qua son tribolato da una continua distillazione di catarro al petto, che non mi permette se non con troppo scapito di sanità applicar la testa a veder libro alcuno, non che alla fatica del calcolo: le manderò, se piacerà a Dio liberarmene, quanto più presto mi sarà possibile.

Questa è, Serenissimo Signore, un' opera altrettanto degna quanto fastidiosa, e il dover seguitar molte notti, senza chiuder mai occhio, siccome bene spesso m' è succeduto ne' due anni passati, toglie i migliori giorni della vita, e mi sforza andar con piede un poco più lento. Se mi fusse succeduto d' ottener la cattedra di Pisa, con l'ozio che non ha chi è, come son io, soggetto al Coro e ad altri esercizj della religione, avrei sperato di terminare con più prestezza l' impresa, ormai vicina al suo fine.

Non dispero però del buon esito, e alla protezione di V. A. S. la raccomando, sicuro che l' utilità che per la correzione delle longitudini è per trarne tutto il mondo, ha bisogno dell' appoggio di Personaggio, che abbia quell' affetto e cognizione di queste scienze, che in altri che nella sua Serenissima Casa non riconosco: e tanto basti circa le Stelle Medicee.

Resta che io le renda quelle grazie, che l'onore che ricevo da V. A. S. nelle sue lettere richiede; ma la condizione mia, che non mi lascia altro potere che quello di una umilissima devozione, m' insegna a pregargliele più tosto con l' animo da Chi può dargliele, che con parole poco atte significarle; e a V. A. S. bacio umilissimamente le regie vesti.

Di V. A. Serenissima
Genova, 1 Giugno 1640.

Devotiss. Osservantiss. Servitore
P. Vincenzo Renieri.

AVVERTENZE

CIRCA LE SEGUENTI OSSERVAZIONI ORIGINALI

DEL PADRE RENIERI.

La raccolta delle Osservazioni originali, che qui rechiamo, comincia appunto da uno spoglio fattone dallo stesso Renieri per i primi quattro anni, e seguitato da noi sugli altri suoi lavori, come via via verremo avvertendo. Dai calcoli poi per lui istituiti a riscontro delle Osservazioni medesime, e i quali per i quattro anni suddetti, si hanno a carte 36 e segg., abbiamo dedotte con scrupolosa esattezza, ed aggiunte allo spoglio del Renieri alcune particolarità di luogo e di tempo sovente in quello pretermesse.

E qui stimiamo necessarie le tre seguenti avvertenze:

1. Che le seguenti Osservazioni sino a quella del 13 Ottobre 1641 inclusive, sono fatte in Genova, il cui meridiano Renieri stimava 6 minuti d'ora più occidentale di quello di Pisa, e 10 di quello di Firenze. Ogniqualvolta muti il luogo delle Osservazioni ne sarà fatto ricordo.

2. Che il Renieri, non altrimenti da quanto oggi pure si costuma, segna i tempi secondo il giorno astronomico, contato dal momento che il Sole tocca il meridiano dell'osservatore sino al suo appulso successivo al meridiano medesimo.

3. Che l'espressione *Satellitum conjunctio*, della quale si serve costantemente il Renieri, non ha qui per lui l'ordinario valore astronomico della parola *congiunzione*, ma sì quello d'incontro di due Satelliti sulla medesima linea, talchè, come dice Galileo nel principio del Saggiatore, *si congiungano puntualmente, sì che due appariscano uno solo.*

Notiamo infine d'avere aggiunto alla posizione osservata quella resultante dal calcolo, ogniqualvolta l'abbiamo rinvenuta fra queste carte, per rendere più manifesto quanto già abbiamo detto circa le difficoltà nelle quali fino all'ultimo versò il Renieri per stabilire la teoria dei Satelliti, e instituirne Effemeridi sicure.

OSSERVAZIONI ORIGINALI

DEL PADRE RENIERI (1).

Anno 1639 (2).

Maii Die 17, h. 11. 28 post meridiem Genuae, hoc est Pisis 11. 31, Florentiae vero 11. 35, altitudo Lirae gr. 65, ① et ③ sunt conjuncti ad ortum.

Ex calculo distabat ① a centro Jovis sem. 3. 11, ③ 3. 5.

» Die 30, h. 8. 50 p. m., altitudo Lirae gr. 36. 30, et facta est conjunctio ① et ④ ad ortum.

Ex calculo distabat ① 3. 54, ④ 3. 38.

Junii Die 3, h. 10. 4 p. m., altitudo Lirae gr. 52, et facta est sinodus ② et ③ ad ortum.

Ex calculo distabat ② 7. 48, ③ 7. 34.

» Die 20, h. 9. 34 p. m., altitudo Lirae gr. 59, et ① ac ② juncti sunt ad ortum.

Ex calculo distabat ① 5. 45, ② 5. 34.

» Die 25, altitudo Lirae gr. 69, et ③ Jovis limbum offendit. Exacta observatio.

» Die 27, h. 12. 1 p. m., altitudo Arcturi gr. 36, et facta est conjunctio ① et ② ad ortum.

Ex calculo distabat ① 5. 37, ② 5. 30.

» Die 29, h. 9. 52 p. m., altitudo Aquilae gr. 37, et ① et ③ sunt conjuncti ad ortum.

Ex calculo perfecte congruunt in distantia sem. 4. 10 a centro.

Julii Die 3, h. 9. 52 p. m., altitudo Aquilae gr. 35. 15, et ② cum ③ occasum versus convenere.

Ex calculo distabat ② 8. 38, ③ 8. 34.

(1) Veggasi il precedente Avvertimento.

(2) Codici Galileiani, Clas. III, Tom. VI (diviso in due parti) parte 1, carta 51 e segg.

Julii Die 29, h. 9. 30 p. m., ① et ③ juncti sunt ad ortum.

Ex calculo distabat ① 5. 9, ③ 5. 0.

Augusti Die 10, h. 9. 21 p. m., altitudo Aquilae gr. 32, et ① cum ③ jungebatur ad ortum.

Deficit calculus.

» Die 18, h. 8. 22 p. m., altitudo Aquilae gr. 30, et ③ eclipsatus est ad ortum.

Deficit calculus.

» Die 21, altitudo Aquilae gr. 48. 40, et ① ac ③ fere conjuncti erant: ③ tantum occidentalior scrup. 10.

Deficit calculus.

Septemb. Die 23, h. 7. 4 p. m., altitudo Aquilae gr. 53, et ③ ab eclipsi liberatus est.

Deficit calculus.

Anno 1640

Martii Die 27, h. 16. 46 p. m., altitudo Aquilae gr. 41, et ① et ② a se mutuo tangebant in occasum.

Ex calculo distabat ① 3. 37, ② 3. 34.

Aprilis Die 4, h. 15. 25 p. m., altitudo Lirae gr. 67, ③ et ④ juncti sunt ad ortum.

Ex calculo distabat ③ 7. 39, ④ 7. 9.

Altitudo Aquilae gr. 40, et incipiebant separari.

Hora 16. 43, altit. Cygni 44. 30, ③ evanuit ex occasu

Ex calculo distabat scrup. 12.

» Die 9, h. 14. 32 p. m., altitudo Aquilae gr. 30, ① et ③ centraliter juncti sunt ex occasu.

Ex calculo distabat ① 3. 23, ③ 3. 31.

Fuit altitudo ejusdem gr. 32, et separati sunt visi.

» Die 16, h. 16. 43 p. m., altitudo Aquilae gr. 30. 20, et ① et ② conjuncti sunt in occasum.

Ex calculo distabat ① 3. 10, ② 3. 13.

Maii Die 13, h. 15. 45 p. m., altitudo Aquilae gr. 53, et ② ac ③ juncti sunt ad ortum.

Ex calculo distabat ② 7. 12, ③ 7. 14.

H. 16. 16, altitudo ejusdem gr. 54, et separabantur.

» Die 17, h. 14. 20 p. m., altitudo Aquilae 51, et ① et ④ juncti sunt ad orientem.

Ex calculo distabat ① 4. 13, ④ 3. 59.

H. 15. 46, cum esset Arcturi altitudo gr. 23, ③ extinctus est ad occasum. Exacta observatio.

Octobris Die 10, h. 6. 5 p. m., altitudo lateris Persei 24. 30, et Arcturi 14, ② et ③ juncti sunt in occasum.

Ex calculo distabat ② 7. 39, ③ 7. 48.

Anno 1641

Augusti Die 4, hora 3 (ab occasu) horologii urbis Genuae, quatuor Planetae erant in linea recta, unde Jupiter in ecliptica.

Octobris Die 13, h. 9. 13 p. m., altitudo Hyrci gr. 32, et ① cum ② ab occasu jungebatur.

Ex calculo distabant ① 5. 47, ② 6. 2.

Decemb. Die 22, Pisis, h. 5. 42 p. m., altitudo Aldebaran gr. 27, et ① et ③ juncti sunt ad ortum.

Ex calculo distabat ① 5. 12, ③ 5. 4.

Anno 1642.

Augusti Die 5, Florentiae (1), h. 15. 8 aeq. p. m., altitudo Lucidae in scapula Pegasi gr. 53 40, et ③ et ④ convenere ad ortum.

Ex calculo distabat ③ 10. 15, ④ 10. 25.

» Die 26, h. 15. 4 p. m., altitudo alae Pegasi gr. 52. 30, et ② cum ③ juncti sunt ad ortum.

Ex calculo distabat ② 6. 14, ③ 6. 4.

(1) Da questo giorno fino al 12 Settembre inclusive, le Osservazioni di quest'anno furono fatte in Firenze.

Augusti Die 28, h. 14. 19 p. m., altit. Lucidae in scapula Pegasi gr. 48. 30, et ① cum ③ jungebatur ad occasum.

Ex calculo distabat ① 3. 39, ③ 3. 45.

» Die 30, h. 14. 15 p. m., altit. extremae in ala Pegasi gr. 55. 26, et ③ et ④ distabant inter se scr. 6 ad occasum.

H. 14. 24, altitudo ejusdem gr. 55. 14, et juncti sunt.

Ex calculo distabat ③ 10. 3, ④ 10. 1

» Die 31, h. 15. 13 p. m., altitudo extremae in ala Pegasi gr. 49. 58, et ④ eclipsatus est ex occasu.

Calculus optime congruit cum observatione.

Septemb. Die 4, h. 10. 36 p. m., altitudo Aquilae gr. 45, et ① Jovis limbum tangebat ad ortum. Exacta observatio.

» Die 11, h. 10. 44 p. m., altitudo Aquilae 40. 10, ① et ② versus occasum distabant inter se sem. 1.

H. 10. 44, altit. ejusd. 37. 20, et distabant 0. 30.

H. 11. 18, altit. ejusd. 35. 05, et distabant 0. 15.

H. 11. 26, altit. ejusd. 33. 39, et distabant 0. 8.

H. 11. 38, altit. ejusd. 31. 30, et perfecte juncti sunt.

H. 14. 49, tandem alt. 29. 40, et separab. sem. 0. 6.

» Die 12, fuit altitudo Aquilae gr 50. 20, et ② a ③ distabat ex ortu sem. 1.

Fuit altit. ejusd. 49. 48, et ① ab occasu Jovem tangebat, hoc accidit h. 9. 21 p. m.

Postea fuit altit. 48. 12, et ② a ③ distabat sem. 0. 30.

Postea fuit altit. 46. 20, et distabant 0. 10.

Deinde fuit altit. 42. 40, et juncti sunt. Fuit h. 10. 18.

Tandem fuit alt. 32. 08, et iterum distabant sem. 1.

His expletis, sumpta ejusdem sideris altitudine 23. 50, ① exivit e tenebris. Fuit h. 12. 12 post. mer.

» Die 28 Pisis (1), h. 10. 42 p. m., altitudo Aquilae gr. 29, et ① exivit e tenebris ex occasu, distans a limbo fere sem. 0. 40.

Octobris Die 3, h. 10. 24 aeq. p. m., altitudo Aquilae gr. 28. 10, et ② exivit e tenebris distans a limbo sem. 0. 50.

(1) Da questo giorno in poi tutte le Osservazioni sono da Pisa.

Octobris Die 4, h. 7. 51 p. m., altitudo Aquilae 50. 51, et ① a ④ distabat ex ortu sem. 0. 10.

Ex calculo distabant a centro, ① 4. 6. ④ 3. 46.

H. 8. 3, altitudo ejusdem 48. 50, et juncti sunt.

Ex calculo distabat ① 8. 50. ④ 5. 51.

Postmodum alt. ejusd. 47. 16, et iterum distabant 0. 5.

» Die 8, h. aeq. 6. 40 p. m., fuit altitudo Aquilae 53. 52, et ① exivit ab umbra ex ortu (1).

» Die 9, h. 7. 6 p. m., fuit altitudo Aquilae 52. 26', et ③ a ② orientaliori ex ortu distabat sem. 0. 20.

H. 7. 18, altitudo ejusdem 51. 24, et distabant 0. 10.

H. 7. 32, altitudo ejusdem 50. 10, et juncti sunt.

H. 7. 49, altitudo ejusdem 48. 26, et separabantur.

» Die 11, h. 7. 40 p. m., altitudo Aquilae 48. 50, ③ ab occasu Jovis limbum tangebat.

» Die 16, h. 10. 44 p. m., altitudo Aquilae 16. 40, ③ et ② juncti sunt ad ortum.

» Die 22, h. 7. 2 p. m., altitudo Aquilae 47. 30, et ① ab occasu Jovis limbum invasit.

Hora autem 10. 27 aeq., cum esset alta in scapula Pegasi gr. 52, idem ① recuperatus est.

» Die 23, h. 7. 46 p. m. app., altitudo Aquilae gr. 45, ③ ab ortu a disco Jovis exivit.

H. 8. 16 p. m. aeq., altitudo ejusdem gr. 37. 10, et ① extinctus est.

H. 11. 18 p. m. aeq., altitudo ejus quae in scapula Pegasi 43. 8, et recuperatus est.

» Die 31, h. 7. 27 p. m. app., aeq. 7. 6, altitudo Aquilae 43. 36, ① exivit e tenebris ex ortu.

(1) Codice citato, c. 29 retro e seg. Da qui innanzi mancano sovente i riscontri del calcolo sotto l'ora precisa per essere state le osservazioni registrate di fronte a un'effemeride preparata per l'ora 6 dopo mezzo giorno, senza che il calcolo sia stato sempre rifatto per l'ora vera.

Novemb. Die 2, fuit altitudo Aquilae gr. 46. 30, et ② ac ③ distabant ad invicem in ortum sem. 0. 10.

Altitudo ejusdem 44. 40, et conjuncti sunt. h. p. m., app. 7. 10, aeq. 6. 48.

Altitudo ejusdem 26. 40, et ① ② ③ aequaliter distabant. Vero ③ medius erat.

» Die 9, h. p. m. app. 10. 25, aeq. 10. 3, altitudo ejus quae in scapula Pegasi 43. 46, et ② ac ③ juncti erant in ortum.

» Die 23, h. p. m. app. 7. 32, aeq. 7. 12, altitudo Aquilae 26. 30, ① exivit e tenebris. Exacta observatio.

Decemb. Die 10, h. p. m. aeq. 5. 15, ④ umbram ingressus est hora vero 8. 45 emersit. Ideo fuit in umbrae medio h. 7. 0.

Anno 1643 (1)

Novemb. Die 26, h. p. m. 10. 37 aeq., tres in recta linea sic ④ ② ① apparebant ex occasu, cum esset altitudo Aldebaran 58. 50.

Ex calculo dist. ① 3. 49, ② 3. 44, ④ 3. 48.

Decemb. Die 9, h. p. m. 8. 4 apparente, aequata vero 8. 18, cum esset altitudo Aldebaran gr. 48, ① et ② conjuncti sunt ad occasum.

Ex calculo distabat ① 3. 20, ② 3. 16.

» Die 12, h. p. m. 8. 19 app., aeq. vero 8. 0, altitudo Aldebaran gr. 47. 10, ② cum ③ conjunctus fuit ad ortum.

Ex calculo distabat ② 4. 51, ③ 5. 1

» Die 16, h. p. m. 10. 40 app., aeq. 10. 30, altitudo dextri Orionis humeri gr. 49. 50, ex occidente ① tangebat ②, qui paulo ad occasum inclinabat.

Ex calculo distabat ① 2. 57, ② 3. 13.

(1) Carte 80 e seg. del Codice citato. — In quest'anno introdusse il Renieri qualche variazione in tutti gli elementi del calcolo, senza però ottenerne resultati che ancora lo soddisfacessero

Decemb. Die 19, h. apparente 6. 18 p. m., aequata vero 6. 9, altitudo Aquilae 19. 55, ③ extinguebatur

Altitudo Aldebaran 51. 5, et coepit recuperari.

Altitudo ejusdem 52. 42, et totaliter emersit. erat tunc h. 6. 16 app., at aeq. 6. 7.

Deficit calculus.

» Die 20, hora apparente 6. 39 p. m., aequata vero 6. 31, altitudo dextri Orionis humeri 37. 0, ③ et ④ conjuncti fuere ad ortum.

Ex calculo distabat ③ 12. 38, ④ 12. 20.

» Die 26, h. apparente 6. 23 p. m., aequata vero 6. 19, altitudo dextri Orionis humeri 39. 55, ① et ② conjuncti sunt in occasum.

Anno 1644.

Augusti Die 21, h. app. 13. 34. p. m., aeq. vero 13. 30, altitudo Aldebaran gr. 30. 0, tres ad occasum, scilicet ① ② et ④, aequicrure fecerant et fere rectangulum, nisi quod ④ paulum a perpendiculari ad ortum flectebat. Nota pro latitudine.

» Die 25, h. aeq 15. 26 p. m., altitudo Aldebaran gr. 48. 40, ② et ③ se mutuo tangebant: ② inclinabat ad ortum scr. fere 4.

Octobris Die 7, altitudo Lucidae in cornu Arietis 37. 50, ③ Jovem tangebat.

» Die 11, h. app. 9. 46 p. m., aeq. vero 9. 26, altitudo Hyrci 30. 25, ③ et ④ juncti sunt ad occasum. Latitudo vero inter ambos erat sem. 0. 50.

» Die 12, h. app. 11. 13 p. m., aeq. 10. 53, altitudo Hyrci 44. 25, ① et ④ juncti sunt ad ortum.

Novemb. Die 22, h. app. 8. 28 p. m., aeq. 8. 8, altitudo Hyrci 43. 50, ④ distabat in ortum a Jove sem. 1.

Hora vero 9. 50 app., idest aeq. 9. 30, limbum tangebat, et erat altitudo Hyrci 57. 20.

Novemb. Die 23, h. app. 10. 25 p. m., aeq. 10. 5, ④ et ② juncti erant ad occasum. Erat altitudo dextri Orionis hum. 34. 40. Prostaphaeresis centri 4. 0, orbis 1. 31

» Die 7, altitudo Hyrci 43. 25, ① exivit ab ortu exacte.

» Die 17, juxta Jovis acronycthon erat altitudo Hyrci 38. 25, et assumpta est quadrante magno distantia Jovis ab Aldebaran gr. 9. 32, at vero ab Hyrco 31. 14 1/2.

Eadem nocte fuit altitudo Aldebaran 39. 40, et ② cum ③ ad ortum jungebatur.

Locus Jovis 26. 15 Tauri, lat. m 1. 5 1/2.

Decemb. Die 7, altitudo Aldebaran 39. 40, et ③ a ④ distabat sem. 1 ad ortum.

Altit. Procyonis 38. 45, et distabant 0. 12.

Altit. ejusdem 43. 35, et distabant 0. 6:

Altit. ejusdem 44. 50, et sunt conjuncti. Erat tunc hora 12. 26 app., aeq. vero 12. 12.

» Die 13, altitudo Hyrci 28. 35, et ③ et ② distabant scr. 5:

Altitudo ejusdem 29. 55, et conjuncti fuere.

» Die 15, altitudo Hyrci 41. 30, et ① Jovem strinxit.

» Die 22, altitudo dextri Orionis humeri 36. 15, et ① ab ortu Jovem strinxit.

Altitudo Procyonis 43. 55, et ab occasu emersit

Mora transitus h. 2. 17. 8.

» Die 23, altitudo Hyrci 33. 9, et ③ Jovem ab ortu invasit.

Alt. ejusdem 37. 43, et totaliter evanuit:

Alt. dex. Orionis hum. 36. 20, et totus exierat.

Nocte ipsa, alt. Hyrci 39. 20, ① ab occasu Jovem est ingressus; et tandem alt. dextri Orionis humeri 42. 30 ab eclipsi evasit, h app. 9. 5. 8, aeq. 9. 5. 47.

Decemb. Die 20, alt. Procyonis 39. 35, et ③ et ① juncti erant: at eodem momento ② observatus est proximus ④, cum antea non apparebat: ergo ab eclipsi ipsius fuerat liberatus.

Anno 1645.

Januarii Die 3, altitudo Jovis gr. 41. 15, et ③ ab eclipsi liberatus est.
Hac nocte, h. 7, distabat Jupiter a Capella 34. 7, ab Aldebaran 13. 54.

» Die 10, altitudo Sirii 19, et ② cum ④ junctus erat ad ortum.

» Die 15, altitudo Sirii 15. 40, et ex ortu ③ orientalior erat ④ scr. 15.

» Die 17, altitudo Reguli 20. 20, et ③ limbum Jovis invasit: Altitudo ejusd. 37. 42 et emersit
Ingressus umbrae fuit h. aeq. 10. 56, ergo h. 12. 5 fuit in umbrae medio, cum transitus totius umbrae fiat h. 2. 18.

» Die 19, h. 6. 30, distantia Jovis ab Aldebaran fuit gr. 14. 9, ab Hyrco 34. 14.

» Die 27, h. app. 8. 14, altitudo Procyonis 44. 41, et ② exivit.

Novemb. Die 25, h. app. 8. 57, aeq. 8. 47, altit. Aldebaran 41. 0, ② eclipsatus est in occasum. Est observatio exacta.

» Die 30, h. app. 9. 10, aeq. 9. 0, altitudo dextri Orionis humeri 28. 32, ① et ② se se tangebant ad ortum.

Anno 1646.

Januarii Die 15, h. 6. 41 app., aeq. 6. 45, altitudo Procyonis gr. 18, ① cum ③ junctus erat in occasum.

Aprilis Die 6, altitudo Arcturi 19. 10, et ④ cum ♃ junctus erat: forte paululum ④ ad occasum vergebat.

» Die 10, h. app. 9. 52, altitudo Arcturi 49, ① et ③ juncti sunt ex occasu.

» Die 22, h. 8. 2 aeq., altitudo Arcturi 38. 45, ① et ② juncti sunt ex occasu
Altitudo ejusdem 42. 40, et separati erant.

Novemb. Die 9 (1), altitudo Procyonis 33. 20, ③ et ④ se se fere tangebant ad ortum.

Altitudo ejusdem 36. 47, et centraliter juncti sunt.

» Die 23, altitudo Procyonis 25. 20, ① Jovis limbum invasit.

Altitudo Reguli 30. 10, et exivit ad occasum.

» Die 26, altitudo Procyonis 29. 10, ① et ③ se se tangebant ad ortum.

Altit. ejusdem 31. 33 et juncti sunt ut unus fere videbantur. ③ erat borealior, quod notandum est.

» Die 27, altitudo Procyonis 30. 10, et ② et ③ se se tangebant ex occasu.

Altitudo ejusdem 32. 20 et centraliter juncti sunt.

Anno 1647.

Januarii Die 3, altitudo Procyonis gr. 41. 35, ③ et ④ se se tangebant ad occasum.

Altitudo ejusdem 46. 32, et centraliter juncti sunt.

Februar. Die 3, altitudo Procyonis 46. 25, et ① et ② se se tangebant.

Altit. ejusdem 47. 32, et centraliter conjuncti sunt. Observatio exacta.

Aprilis Die 12 (2), altitudo Lyrae 20. 30, et ③ ex occasu a Luna occultatus est.

Altit. 22. 5, et occultatus est ③.

Altit. 22. 42, semissis disci latebat.

Altit. 23. 0, totus evanuit, h. seq. 10. 36. 37.

Altit. 25. 50, coepit recuperari.

Altit. 26. 18, exivit totus, h. seq. 10. 57. 37.

Jupiter dum Lunam stringeret ecliptucus apparebat: discesserat a limbo Lunae duabus fere diametris, et nudo oculo adhuc eam tangere videbatur. Pars quae contigua erat limbo obscurior erat ea quae longius aberat.

(1) Cod. cit., cart. 17 e seg. (2) Cod. cit., cart. 10.

RISULTATI DI CALCOLI ULTERIORI

INTORNO ALCUNE CONGIUNZIONI DEL ① E DEL ②.

Per rendere vieppiù manifesto quanto abbiamo avvertito intorno l'incertezza nella quale fino all'ultimo versò il Renieri, non meno di Galileo, circa la precisa determinazione delle costituzioni e delle fasi dei Satelliti di Giove, riportiamo qui i risultati di una nuova calcolazione per lui da ultimo instituita con variati elementi nel 1646 su talune congiunzioni (intese sempre come abbiamo dichiarato a pag. 345) del primo e del secondo Satellite osservate negli anni precedenti; i quali risultati non corrispondono rigorosamente che per caso una sol volta alla vera posizione osservata, quantunque possa dirsi che siano in generale meno discrepanti di quelli precedentemente ottenuti, come dal confronto ognuno può di leggieri capacitarsene. E vuol essere considerato che questi nuovi calcoli, essendo posteriori al 29 Aprile del 1646, sono assai prossimi agli ultimi tempi del Renieri, passato di vita nel Novembre del 1647.

Anno 1639.

Junii — Die 20, h. p. m. app. 9. 48, aeq. 9. 40 (1), juncti sunt ad ortum.
Prostapheresis Centri 4. 40, Orbis 5. 51.
Ex calcolo dist. ① 5. 49, ② 5. 50.

» — Die 27, h. p. m. 12. 7 aeq., juncti sunt ad ortum.
Prost. Centri 4. 39, Orbis 6. 47.
Ex calcolo dist. ① 5. 43, ② 5. 50.

Anno 1640.

Martii — Die 27, h. p. m. 16. 52, juncti sunt ad occasum.
Prost. Centri 3. 26, Orbis 10. 49.
Ex calculo dist. ① 3. 20, ② 3. 20. Perfecte congruit.

(1) Per le poche Osservazioni di Genova e di Firenze qui riprese in esame, il Renieri riduce l'ora al meridiano di Pisa, di dove furono tutte l'altre Osservazioni.

Aprilis Die 9, h. p. m. 14. 38, juncti sunt ad occasum.
Prost. Centri 5. 29, Orbis 10. 32.
Ex calculo dist. ① 3. 41, ② 3. 43.

ANNO 1641.

Octobris Die 13, h. p. m. 9. 49, juncti sunt in occasum.
Prost. Centri 4. 24, Orbis 11. 6.
Ex calculo dist. ① 5. 44, ② 5. 40.

ANNO 1642.

Septemb. Die 11, h. p. m. 11. 34, juncti sunt in occasum.
Prost. Centri 2. 10, Orbis 1. 38.
Ex calculo dist. ① 3. 44, ② 3. 42.

ANNO 1643.

Novemb. Die 26, h. p. m. 10. 37 aeq., juncti sunt in occasum.
Prost. Centri 1. 36, Orbis 8. 48.
Ex calculo dist. ① 3. 42, ② 3. 47.

Decem. Die 9, h. p. m. 6. 4 app., juncti sunt in occasum.
Prost. Centri 1. 45, Orbis 10. 15.
Ex calculo dist. ① 3. 28, ② 3. 13.

» Die 28, h. p. m. 8. 19 aeq., juncti sunt in occasum.
Prost. Centri 1. 54, Orbis 11. 28.
Ex calculo dist. ① 4. 33, ② 4. 28.

ANNO 1644.

Decemb. Die 27, h. p. m. app. 7. 56, aeq. 7. 51, juncti sunt ad occasum.
Prost. Centri 4. 27, Orbis 9. 0.
Ex calculo dist. ① 4. 47, ② 4. 26.

ANNO 1645.

Novemb. Die 30, h. p. m. aeq. 9. 0, juncti sunt ad ortum.
Prost. Centri 8. 30, Orbis 4. 53.
Ex calculo dist. ① 5. 50, ② 5. 51.

Decemb. Die 14, h. p. m. app. 9. 2, aeq. 9. 12, juncti sunt in occasum.
Prost. Centri 5. 32, Orbis 1. 26.
Ex calculo dist. ① 5. 47, ② 5. 38.

Anno 1646.

Januarii Die 16, h. p. m. app. 6. 41, aeq. 6. 48, juncti sunt in occasum.
Prost. Centri 5. 33, Orbis 5. 16.
Ex calculo dist. ① 5. 46, ② 6. 21.

Aprilis Die 10, h. p. m. aeq. 9. 40, juncti sunt in occasum.
Prost. Centri 5. 33, Orbis 10. 8.
Ex calculo dist. ① 3. 48, ② 3. 55.

» Die 22, h. p. m. app. 8. 9, aeq. 8. 2, juncti sunt in occasum.
Prost. Centri 5. 33, Orbis 9. 25.
Ex calculo dist. ① 4. 9, ② 3. 50.

DEL TRATTATO DEL P. RENIERI

INTORNO I SATELLITI DI GIOVE,

AVVERTIMENTO.

Dopo dieci anni di diuturne fatiche, sebbene non coronate di miglior successo di quanto abbiamo precedentemente avvertito, si accingeva finalmente il Renieri a far di pubblica ragione quanto aveva fino allora conseguito nello studio dei Satelliti di Giove, con un libro, il cui titolo, secondo quanto attesta il Riccioli (1), doveva essere: *De motu Stellae Jovis et quatuor comitum ac recentioribus coeli phaenomenis.* Se non che appena aveva egli posta la mano all'opera, colpito da repentina morte, come altrove abbiam detto, il suo ed il comune desiderio di quelli, ai quali aveva manifestato il proprio intendimento, rimase vano. Le poche linee, ch'egli aveva vergate del divisato lavoro, sono quelle che qui da noi si producono, contenute nel Volume III de'suoi MSS., car. 150, 151, 152: nè può ragionevolmente inferirsi che l'opera fosse stata condotta più innanzi, sì per le ragioni già da noi esposte della integrità dei Manoscritti, che, scomparsi alla sua morte, sono ora posseduti dalla Biblioteca Palatina, e sì perchè lo scritto cessa a mezzo della quinta pagina dell'originale, restando in bianco il rimanente di essa e del quaderno.

(1) « *D. Vincentius Renerius Olivetanus Galilaei alumnus, ac primarius* » *Pisanae Universitatis mathematicus, qui decem totis annis observationi* » *Satellitum Jovis sedulo incubuit, dum editionem libri* de motu Stellae Jovis » et quatuor comitum ac recentioribus coeli phaenomenis *parat, quam in-* » *choandam post unum mensem mihi pollicitus erat in sua epistola anni* 1647 » *die* 11 *Septembris, mense Novembri mortuum accepi....* ». (Almagestum Novum, Tom. I, pag. 480, col. 1).

LIBER PRIMUS

CAPUT PRIMUM.

DE PRIMA JOVIS COMITUM OBSERVATIONE

Humanae mentis acumen, perpetua rerum inventione conspicuum, tot tantaque jam Orbi invexit miracula, ut nihil tam difficile, nihil tam arduum excogitari liceat, quod invicta studii pertinacia superare non valeat. Separet quamvis aquarum obiectu terrarum incolas Oceanus, et sinuosis undarum flexibus sua cuique genti littora praescribat, audet nihilominus mira hominum industria ignotum aequor invadere, saevientibus procellis occurrere, et magnetici calybis auxilio per immensa fluctuum volumina divites auri venas novumque orbem inquirere. Ingenti quamquam terrarum tractu amicorum corpora seiungat dira sortis inclementia, et vivas utrinque voces media regionum vastitate interdicat audiri, discit nihilo secius mortalium solertia sua tenuibus chartis verba committere, et brevi caracterum serie non coaevos tantummodo alloqui, sed et futuros itidem post diuturna saecula nepotes. Surripiat quamlibet surdae mortis avaritia affinium animas, et dilecta ora funestis palloribus deformet, tentat nihilominus docta hominum manus non duris tantum marmoribus sublatos vultus imprimere, sed et molli penicillo, et pene spirantibus umbris extinctas quoque imagines restituere. Quid plura dicam? ea est humani vis ingenii ut omnino desperare non liceat, annis quandoque seris saecula futura, quibus intacti aetheris turbare jura, et lubricis credita auris anima attonitas detur inter alites evolare. Nec profecto exigua nostrorum parte in superos jam tendere caepimus, jam novus vere Dedalus Galilaeus humano, ut ita dicam, obtutui, indidit alas, jam ad distantia sidera no-

stros admovit oculos, et Coelum libere ingressus arcana Universi abacto saeculorum decursu incognita reseravit. Videmus jam optici tubi beneficio praeruptos in Luna montes, falcatum Veneris jubar, multiplicem unumque Saturnum, vagantes in Sole maculas, stipatas stellularum agmine Pleiadas, ac longa de Galaxiae radiis sublata lite, infinitam in lactea illa zona astrorum aciem admiramur: sed enim quod omnia haec transcendit miracula, attonitumque orbem magno redit spectaculo, nova illa est planetarum caterva, quae suos circa Jovem periodos absolvens, nostris se objicit oculis, novum illud errantium agmen, quod rapido cursu peculiares orbitas trajiciens non exiguum astronomicis laboribus campum aperuit.

Verum ut rem, quod aiunt, ab ovo expediam, non prorsus erit incongruum, si qua primum sorte haec nova lumina mortalibus innotuerint, exposuero. Ineunte igitur anno salutis MDCX*, qui celeberrimus orbi fuit natali die Serenissimi Magni Ducis Etruriae Ferdinandi secundi, tempore quo haec scribimus, felicissime regnantis; dum Patavii adinvento non ita pridem ingenioso telescopii instrumento, una atque altera nocte, coelestes excubias ageret Galilaeus, ecce Januarii septima stellulae aliquot prope Jovem, secundum rectam dispositae, et ad Eclipticae ductum ordinatae apparuerunt. Creditae porro illae sunt de consueto fixarum agmine, quae nonnisi perspicillo adhibito spectari solent; veruntamen nonnihil admirationis cautari sunt visae, quod secundum exactam lineam Eclipticae aequidistanter dispositae viderentur, nec non caeteris magnitudine paribus splendidiori luce corruscarent; quocirca repetitis deinceps observationibus, et propriis cieri motibus, et respectu Jovis hinc Ortum inde Occasum mutato situ respicere, atque illum denique omnino comitari, dum ipse interim erga Solem in magno orbe convertitur, liquido constitit.*

Clara interim per urbes atque ora hominum mirabilis phaenomeni fama se se extulit, ac licet solitis lacessita furiis invidia, quamvis assueto depressa veterno ignorantia vanum

sublimis spectaculi nuncium evincere niterentur, pulchrior tamen successu temporis veritatis candor illuxit, et de tenebrionum agmine (qui idcirco nova non crediderunt astra quod prisca numquam inspexissent) felices egit triumphos. Dolebant aliqui adauctum Planetarum numerum, et de turbata Septenarii dignitate, si cohors errantium ultra cresceret, exclamabant. Alii meras esse nugas et cristallorum spectra, qui adeo frequenter nostris imponere solent oculis, contendebant; quid plura dicam? eo dementiae ventum est, ut quidam de philosophica plebe adigi nunquam potuerit ut oculos telescopio applicaret, impossibile ratus, Deum errantia sidera condidisse, quae tam longo saeculorum decursu humanos latuissent obtutus: ac si Divinus Opifex quicquid in augustissimo hoc Universi theatro creatum voluit, statim dura fati necessitate compulsus, mortalium visui exponere debuisset Verum unica Veri mater experientia hanc tandem successu temporis nubem dissolvit, et devinctam hoc nomine Clarissimi Viri memoriae, posteritatem ostendit, quod primus omnium, arcana haec quibus Divinae Potentiae magnitudo ulterius agnoscitur exposuerit.

Porro non libere hanc palmam Galilaeo succrescere audacis viri permisit petulantia. Jam Italiae fines praetervecta Siderei Nuncii voces publicaverat fama; jam trans Alpes egressa reserata Coeli penetralia per Hyperboreas quoque nives ostenderat; cum ecce lapso quadriennii giro a prima hujusce phaseos revolatione, Simon Marius Guntzenhusanus, edito Jovialis Mundi libello, hunc illi apud Germanos honorem, more prorsus non germano, tentavit eripere. Verum promeritis exceptus fuit in ejusdem authoris Trutinatore, inde enim adeo apertum hujusce furti crimen innotuit, ut non minorem risum exciverit Aesopi cornix mutuatis orbata coloribus (1).

(1) Vedasi in calce a questo frammento del libro del Renieri la nostra *Rettificazione di un asserto di Alessandro Humboldt.*

CAPUT SECUNDUM

DE NUMERO JOVIS SATELLITUM

Repetita saepius Lateronum Jovis observatione, quatuor tantumodo existere animadverterat Galilaeus, quod et hucusque exacto jam tot annorum decursu, auctaque tuborum perfectione, Sole clarius apparet. Verum quia publicatarum hujusmodi phasium gloria non exiguo pruritu alia quoque sollicitabat ingenia, frequentiores nobilissimo instrumento erga sidereas acies esse coeperunt excubiae, adeoque anxie ab aliquibus, si quid novi se coelo ostentaret, speculatum, ut praecoci judicio astra quaedam pro neotericis venditaverint, quae jam ante eum primigeniis ab ipso Mundi exortu creata fuerant. Admodum Rev. P Christophorus Scheiner Soc Jesu in hunc primus lapidem impegit, qui fixarum unam pro quinto Jovis comite publicavit, atque illam, quemadmodum Mediceo nomine suos insigniverat Planetas Galilaeus, Illustrissimae Marci Velseri familiae dicatam voluit: impegit, inquam, pro ut triplici ratione mihi videor evincere posse; primo, quia illius observationes, quas ad suae opinionis veritatem statuenda educit, non undequaque veris motibus respondere inveniuntur; secundo, quia ex eisdem nullum fuisse motum dati sideris apte colligitur; ac tertio tandem quia ipsa experientia hujusce novi satellitis positioni refragatur.

Hucusque Auctor

RETTIFICAZIONE DI UN ASSERTO DI A. HUMBOLDT.

A difesa del vero e ad onore del grande Italiano, al quale abbiamo consacrata così lunga e perseverante fatica, ultimo termine della quale sarà, Dio concedente, un volume che ne descriva la vita scientifica con quell'ampiezza che l'importanza dell'argomento richiede; non possiamo lasciar passare la presente occasione senza rettificare un luogo del *Cosmos*, nel quale l'illustre Alessandro Humboldt fa opera di togliere a Galileo il merito esclusivo della scoperta dei Satelliti di Giove, per condividerla con un suo connazionale, non certamente, come ci è grato attestare, con animo di mancare alla verità, ma per non aver posto in questa istorica determinazione la squisita diligenza che rifulge in ogni altra parte del suo stupendo lavoro.

Nel Vol. II del *Cosmos*, Par. II, Cap. VII, si legge:

« *I Satelliti di Giove furono scoperti quasi simultaneamente, e senza » reciproca corrispondenza fra gli osservatori, il 29 Decembre 1609 da » Simon Mario in Ansbach, e il 7 Gennaio 1610 da Galileo in Padova* ».

La qual cosa essendo contraria al vero, come or ora dimostreremo, e lo stesso Sig. Humboldt allegando più oltre (nella nota 44, che al suddetto periodo si riferisce) i due maggiori argomenti che la dimostrano tale, fa meraviglia che ciò non ostante egli asseveri formalmente il contrario nel succitato periodo.

Galileo scoprì i Satelliti di Giove il giorno 7 Gennaio del 1610 e nel Marzo susseguente ne divulgò la notizia per mezzo del suo *Nuncius Sidereus*, nel quale registrò le osservazioni da lui fatte di quei Pianeti in quei tre mesi. Quattro anni dopo, nel Febbraio del 1614, Simon Mario di Guntzenhausen pubblicò il suo *Mundus Jovialis*, nel quale assevera di avere egli per il primo scoperti i Satelliti di Giove nel 29 Decembre del 1609.

Ora secondo il canone di Arago, ripetutamente citato dallo stesso Sig. Humboldt, che « nello scrivere la storia delle scienze non v'ha » altro modo razionale e giusto che quello di appoggiarsi esclusiva» mente alle pubblicazioni aventi data certa, perchè di lì in fuori » tutto è confusione ed oscurità » secondo questo canone, diciamo noi, non vi sarebbe nè pur luogo a quistione di preminenza fra Galileo e Simon Mario, quando non intervenissero altri fatti ed altre prove a tutelare la causa di quest'ultimo. Ma non solo nessun fatto interviene all'infuori della sua tardiva asserzione, ma più d'uno e rivelantissimi e inespugnabili intervengono a provarla falsa. E pretermettendo tutti gli altri, fra i quali notevolissimo il silenzio di Keplero, che nel 1610

e nel 1611, nella patria stessa di Simon Mario, scrivendo dei Satelliti ne proclama Galileo inclito scopritore, e tace affatto del suo connazionale, è senza replica l' argomentazione che lo stesso Galileo fa contro il suo tardivo avversario nelle prime pagine del Saggiatore (cui rimandiamo i lettori e lo stesso Sig. Humboldt, il quale sembra non averle abbastanza ponderate), dove non solo dimostra che Simon Mario non vide certamente i Satelliti prima di lui, ma con ragioni calzantissime inferisce che *probabilmente giammai non li osservò.*

L' argomentazione relativa al secondo capo, basata sull' ignoranza di Simon Mario circa le declinazioni ed altre leggi di tali pianeti, si conclude con queste parole. « *Scrivendo Simon Mario d' avere osser-*
» *vato, come le dette quattro stelle sempre declinano verso austro quando*
» *sono nelle metà superiori de' lor cerchj, adunque tali sue osservazioni*
» *furon fatte in tempo che Giove aveva latitudine boreale: ma quando io*
» *feci le mie prime osservazioni Giove era australe, e tale stette per lungo*
» *tempo, nè si fece boreale, sicchè le latitudini delle quattro stelle potes-*
» *sero mostrarsi come scrive Simone, se non più di due anni dopo; adun-*
» *que, se pur egli giammai le vide ed osservò, ciò non fu se non due*
» *anni dopo di me. Eccolo dunque già dalle sue stesse deposizioni con-*
» *vinto di bugia d' avere avanti di me fatte cotali osservazioni. Ma io di*
» *più aggiungo e dico, che molto più probabilmente si può credere ch' egli*
» *giammai non le facesse, giacch' egli afferma non l' avere osservate nè*
» *vedute disposte tra di loro in linea retta isquisitamente, se non mentre*
» *si ritrovano nelle massime distanze da Giove. E pure la verità è, che*
» *quattro mesi interi, cioè da mezzo febbraio a mezzo giugno 1611, nel*
» *qual tempo la latitudine di Giove fu pochissima o nulla, la disposizione*
» *di esse stelle fu sempre per linea retta in tutte le loro posizioni* ».

E quanto al primo capo soggiunge: « *Io scrissi nel mio Nunzio*
» *Sidereo d' aver fatta la mia prima osservazione alli 7 di gennaio del-*
» *l' anno 1610, seguitando poi l' altre nelle seguenti notti: or vien Simon*
» *Mario, ed appropriandosi l' istesse mie osservazioni, stampa nel titolo*
» *del suo libro, ed anco per entro l' opera, aver fatto le sue osservazioni*
» *sino dall' anno 1609, onde altri possa far concetto della sua anterio-*
» *rità: tuttavia la più antica osservazione ch' ei produca poi per fatta da*
» *sè, è la seconda fatta da me: ma la pronunzia per fatta nell' anno 1609,*
» *e tace di far cauto il lettore, come, essendo egli separato dalla Chiesa no-*
» *stra, nè avendo accettata l' emendazion gregoriana, il giorno 7 gennaio*
» *1610 di noi Cattolici è l' istesso che il di 28 decembre 1609 di loro*
» *Eretici, e questa è tutta la precedenza delle sue finte osservazioni* ».

E di ciò basti.

DELLE FASCIE DI GIOVE

OSSERVATE DAL PADRE VINCENZO RENIERI.

L'amore della verità, che ci ha condotti testè a rilevare una inesattezza di Humboldt, c'impone ora di correggerne una nostra propria.

A pagina 36 del presente volume, ed altrove, abbiamo noi detto competersi al Renieri il merito della prima scoperta delle Fascie di Giove, a ciò indotti dall'averne veduto un primo disegno in mezzo a taluni suoi scritti, che giudicammo allora precedenti il 1633, epoca alla quale suol riferirsi la prima osservazione di tal fenomeno per opera dei PP. Zuppi e Bartoli in Napoli (1). Ora giustizia vuole che si rettifichi quel nostro asserto, e che da noi si dichiari come il Renieri non vi ponesse attenzione che nel 1640, quando da Napoli incominciò a divulgarsi la fama di questo fatto, come dalle lettere, che qui genuinamente produciamo, corse in tal materia tra esso e il Principe Leopoldo de' Medici: dal quale ultimo mettendosi però in dubbio la cosa, ciò è a noi argomento di dubitare che l'epoca del 1633 assegnata alla prima osservazione di quell'apparenza, possa non esser bene stabilita, avvegnachè ci paja strano che se quel fatto fosse veramente stato allora avvertito, se ne potesse ancora promuover dubbio sette anni dopo. Ad ogni modo il Renieri vide indi a poco distintamente le Fascie, e sotto il giorno 11 Settembre 1642 ne disegnò questa precisa figura



apponendovi la seguente avvertenza: *Hoc tempore Jupiter his maculis notabatur, quod toto hoc anno observatum est* (2).

Ecco del resto le lettere sopra accennate.

(1) Lalande, *Astronomie*, art. 3233.

(2) Nel citato Cod. VI, Classe III, car. 53.

Il Padre Renieri al Principe Leopoldo de' Medici (1)

Genova, 2 Marzo 1640.

Invio all'A. V. S. l'Effemeridi delle Stelle Medicee, conforme alle costituzioni che dovranno succeder il presente mese di Marzo, mentre intanto pongo all'ordine il calcolo de' tempi seguenti; e credo assolutamente che si troveranno corrispondere alle osservazioni, che se ne potranno fare all'ore notate, mentre Giove uscito da' raggi del Sole comincia dopo la mezza notte a lasciarsi vedere.

M'è poi sovvenuto dopo la mia partita da Pisa, che in quelle due striscie, che il Serenissimo Gran Duca mio Signore mi disse vedersi nel disco di Giove con gli occhiali di Napoli, quando la posizione Copernicana fusse vera, e che esse fussero punto inclinate al piano dell' Ecclittica, si dovrebbero scorger alcune mutazioni degne d'esser avvertite; onde quando a S. A. S. piacesse il farne far osservazione, si obbligherebbe tutta la scuola de' Matematici infinitamente: che se fra gli occhiali minori del Serenissimo ve ne fusse qualcuno con cui si scorgessero, e che S. A. S. si compiacesse di prestarmelo, non mancherei io di farne i riscontri, e forse con qualche accuratezza particolare. Scuserà intanto V. A. S. il mio ardimento, ascrivendolo al desiderio di apprender qualche cosa in questa scienza così sublime, della quale Ella è tanto affetta, e le bacio umilmente le regie vesti.

Il Principe Leopoldo de' Medici al Padre Renieri (2)

Pisa, 24 Marzo 1640.

Ho ricevuto con molto mio gusto insieme con la sua l'Effemeridi delle Stelle Medicee. Prima non gli ho risposto perchè

(1) Codici Renieri, Tom. III, car. 219. (2) Idem, ibid. car. 216.

desideravo di far fare qualche osservazione in questo mese circa le Stelle medesime; ma già che il tempo non l'ha permesso per essere stata sempre l'aria ripiena di nuvoli, io rendo adesso risposta alla sua; e intorno a quel particolare, che in Giove si vedessero due striscie, dubito ch'ella possa aver non bene inteso quello che il Serenissimo Gran Duca le disse; poichè vero è che di Napoli veniva asserito che con quell'occhiale si vedevano le striscie in Giove, ma nè il Gran Duca nè altri con il medesimo le ha saputo vedere; anzi, benchè il detto occhiale mostri molto maggiori le stelle, ad ogni modo viene superato grandemente in chiarezza da un minore occhiale, che il Gran Duca si ritrova, e talmente che compensando l'acquisto che si fa da quello nella grandezza e lo scapito nella chiarezza, credo che meglio si possa dire il minore occhiale; col quale non vedendosi simili cose, posso con ragione dubitare che l'osservazione di Napoli non sia stata fatta bene, e però non se li manda uno de' più mediocri occhiali acciò possa far l'osservazioni, perchè tanto meno ella le potrebbe fare. Sarei stato ben sicuro che le avrebbe fatte con ogni diligenza, come diligentissimo osservatore delle cose celesti. Ed intanto offerendomele in tutte le sue occorrenze, le prego dal Signore ogni contento.

FRAMMENTI

DI

LAVORI GALILEIANI

INTORNO MATERIE ASTRONOMICHE.

AVVERTIMENTO

RELATIVO ALLE OPERAZIONI ASTRONOMICHE CHE SEGUONO.

Nel brano di lettera di Galileo al Diodati, del 23 Gennaio 1638, da noi riportato a pag. 208 del Tomo VI, si legge:

« Ho di poi una mano di *Operazioni Astronomiche*, parte
» delle quali acquistan perfezione dall' uso del telescopio, e
» altre dalla maggior squisitezza della fabbrica degli astro-
» nomici strumenti, mercè de' quali aiuti tutte le osserva-
» zioni celesti potranno esser con notabile acquisto poste
» in opera »

Ora il Viviani nei *Ragguagli delle ultime Opere di Galileo*, dopo recato il brano surriferito, soggiunge: « *Erede del Galileo fu il Dottor Vincenzo suo figliuolo. . . . Nelle mani di questo (il quale col Torricelli e con me ancora aveva assistito alla malattia ed alla morte del Galileo suo Padre, seguita alli 8 di Gennaio 1642) vidde, oltre alle bozze originali dell' opere già stampate, quelle ancora di varie lettere e discorsi, scritti dal Galileo in diversi tempi in occasione di ragguagliare o di rispondere o di dir parere sopra quesiti fattigli, o simili, che di tutte si contentò che io ne avessi copia, dettandomene molti da se stesso quando e bene spesso mi ritrovavo da lui. Tra le dettatemi, la prima contiene il disteso di sei* Operazioni Astronomiche, *quelle mi cred' io mentovate nella surriferita nota dal Galileo, dall' introduzione delle quali manifestamente apparisce che tali Operazioni sarebbero state molte in numero. So bene che queste poche lette da me si meritaron l' applauso di uno delli eminenti Letterati della famosissima Adunanza Reale di Luigi il Grande, che fu il signor Gio. Domenico Cassini, celebre astronomo, quando un' estate, molti anni sono, egli fu qui* (in Firenze) *di passaggio* ».

La sopraddetta copia di mano del Viviani si ha fra i Manoscritti Palatini (Par. IV, Tom. 6), e su questa abbiamo noi condotta la presente ristampa, emendata per tal sussidio dalle scorrezioni e dalle licenze, che si riscontrano in tutte le precedenti edizioni, non esclusa quella di Firenze del 1718.

LE OPERAZIONI ASTRONOMICHE

DI

GALILEO GALILEI

I ragionamenti, che nei giorni passati sono occorsi intorno all'esquisitezza degli Strumenti Astronomici usati dagli osservatori sin qui, ed in particolare da Ticone Brahe, con spese eccessive, mi hanno porta occasione di rinnovare alcuni miei pensieri sopra questa materia; li quali, s'io non m'inganno, mi fanno credere potersi con strumenti assai più semplici, e molto più esatti, conseguire le medesime notizie, ed altre appresso non tentate ancora, e con tutto ciò utilissime e grandi nel medesimo affare.

È noto a ciascuno, due esser i mezzi principalissimi e necessarissimi per fare le celesti osservazioni con puntualissima giustezza: l'uno de' quali è il potersi servire d'un Misuratore del tempo, che senza errore d'un momento ci somministri le ore e le loro frazioni, fino a' minuti primi, secondi e terzi, o più, se più ne bisognassero: l'altro è il trovarsi fornito di strumenti per prender l'altezze delle stelle, e le distanze tra esse, ed altre simili misure necessarie. Dirò la fabbrica e il modo di perfezionare l'una e l'altra sorta di strumenti. Esattissimo compartitore in minutissime particelle del tempo è un Pendolo appeso a un sottil filo di qualsivoglia grandezza; il qual Pendolo essendo di materia grave, rimosso dal perpendicolo, e lasciato liberamente scorrere, fa le sue reciprocazioni, o vogliam dir vibrazioni, siano più grandi o più piccole, perpetuamente

sotto tempi egualissimi. Il modo poi di trovare, mercè di questo, esattamente la quantità di qualsivoglia tempo ridotta ad ore, minuti, secondi ec., che sono le particole comunemente usate dagli astronomi, sarà tale Accomodato un tal Pendolo di lunghezza per esempio d'un palmo o d'un mezzo braccio, e facendolo andare, e per una volta tanto numerando con pazienza le vibrazioni che passano in un giorno naturale, conseguiremo il nostro intento; tuttavolta però che abbiamo una precisa conversione di detto giorno, o vogliam dire dell'Equinoziale E per ottener questa, voglio che si fermi un Telescopio esquisito, di lunghezza di quattro braccia o più, verso qualche Stella fissa quando ell'è intorno al Meridiano, e tenendo sempre immobile il Telescopio aggiustato già alla Stella, si continui di rimirarla sino all'ultimo punto, ch'ella scappa fuori della vista; nel qual punto si comincino a numerare le vibrazioni del Pendolo, continovando la notte e il giorno seguente sino al ritorno della medesima fissa incontro al Telescopio conservato sempre immobilmente nel medesimo posto: ed aspettando che la Stella scappi fuori della vista nel modo che fece nella precedente osservazione, ritengasi il numero delle vibrazioni scorse in tutto questo tempo; imperocchè da esse in tutte l'altre osservazioni di tempi potremo avere le quantità loro in ore, minuti, secondi, terzi ec., operando con la seguente regola.

Pongasi, per esempio, che il numero delle vibrazioni nel tempo delle ventiquattro ore naturali sia stato 280,536, ed all'arrivo di alcuna fissa nel Meridiano si cominci a numerare le vibrazioni sin che un'altra fissa pervenga al Meridiano, e sia il tempo decorso misurato a 16,942 vibrazioni: vogliamo sapere quanto sia questo tempo ridotto in ore, minuti, secondi ec. Dicasi dunque per la regola aurea: se 280,536 vibrazioni sono il tempo di ventiquattro ore, qual sarà il tempo delle 16,942? Operisi per la regola, e

troverassi un'ora con l'avanzo della frazione 126,072, dalla quale caveremo i minuti primi moltiplicandola per 60, il cui prodotto è 7,564,320, che diviso pel primo numero 280,536, ne dà 26, che sono minuti primi, ed avanza 270,384; dal quale avremo i secondi moltiplicandolo pure per 60, il cui prodotto è 16,223,040, che diviso pure per l'istesso partitore ne rende 57, e sono minuti secondi, ed avanza 212,488; il quale avanzo moltiplicato di nuovo per 60, e il prodotto partito pel medesimo partitore, ci dà 44 minuti terzi, con l'avanzo di 205,696; che moltiplicato pur sempre per 60, e diviso il prodotto per lo medesimo partitore, ci dà 44 minuti quarti quasi appunto. E con tal ordine si troveranno frazioni più minute, quanto ne piacerà. E trattanto notisi quanto grande sia l'utile che da questa prima operazione si ritrae; poichè per essa venghiamo in cognizione scrupolosissima della differenza ascensionale retta di tali stelle.

Stabilito in tal modo il mio Misuratore del tempo, vengo alla divisione e suddivisione de' gradi del Quadrante o Sestante, con maniera simile alla soprapposta nella divisione del tempo. Dopo aver diviso l'arco del Quadrante in 90 parti eguali, ovvero in 60 quello del Sestante, piglisi una piccola verghetta in figura di prisma triangolare, fatta d'avorio o di altra materia dura, intorno alla qual verghetta si vada avvolgendo una sottil corda da cetera; e per fuggire l'offesa della ruggine, sarà bene che la corda sia un filo d'oro tirato per sottilissima trafila. Questo, avvolto intorno alla triangolare verghetta, in modo che le rivolte si vadano toccando, non è dubbio alcuno che tutto lo spazio compreso tra le rivolte estreme sarà diviso in particole minime ed egualissime. Preparisi dunque cotal prismetto, e di esso s'ingombri dalla moltitudine delle rivolte del filo tanta parte, quanta appunto è la lunghezza di un grado del nostro Quadrante o Sestante. Accomodisi poi il prisma così diviso, che ad arbitrio nostro risponda a qualsivoglia grado

delli 90 ovvero 60, trasportandolo a questo ed a quello secondo il bisogno, cioè applicandolo a quel grado, che dalla Dioptra o dal perpendicolo sarà tagliato. La divisione d'un grado di un Quadrante o Sestante, la cui costa sia quattro braccia in circa, sarà dalle rivolte del sottil filo fatta in molte centinaia di parti E qualunque sia il numero di esse, troveremo le frazioni del grado coll'istessa regola, che trovammo di sopra le frazioni dell'ore; che posto per esempio, che le revoluzioni del filo fussero 2430, e che le tagliate dalla Dioptra, o dal perpendicolo fussero, v. g., 820, diremo: Se il numero 2430 ci dà 60 minuti primi, quanti ce ne darà l'altro numero 820? Operisi conforme alla regola, e troveremo darcene 20 primi, 14 secondi, e quasi 49 terzi.

Preparati cotali due Strumenti massimi, potremo prima rettificare le cose già stabilite sino a questi tempi, ed altre arrecarne con nuovi e molto esquisiti mezzi ottenute. E per maggior distinzione e chiarezza, voglio che andiamo numerando e distinguendo le operazioni tra di loro.

OPERAZIONE PRIMA

Avanti che venghiamo alle operazioni particolari, dependenti dai due preparamenti posti di sopra, ho giudicato esser bene il dichiarare un modo esattissimo, pel quale quel che vuol fare l'osservazione possa rimediare all'inconveniente, nel quale incorrerebbe ogni volta che si servisse de'raggi della sua vista, come derivanti da un punto solo indivisibile; il che è falso, attesochè vengono prodotti da tutto il piccolo cerchio della pupilla degli occhi; onde fa di bisogno che il riguardante abbia un'esquisita misura del diametro della pupilla del proprio occhio, la cui grandezza si deve mettere in conto, altrimenti si potrebbero commettere errori grandissimi, come in varie operazioni, che ci accaderanno, manifestamente si comprenderà. E per trovar

tal diametro della pupilla, ho pensato un modo assai esatto, ed è tale. Prendansi due strisce di carta, l' una bianca, e larga il doppio più dell'altra, che sia nera; e basterà che questa più stretta sia larga un pollice, e l'altra due. E fermata la maggiore in una parete, pongasegli l'altra a dirimpetto, e lontana da quella, per esempio, dieci braccia. È manifesto, che essendo tali due strisce collocate parallele fra di loro, le linee rette, le quali partendosi da due punti estremi della larghezza della maggiore striscia, passando per i due termini della minore, rispondenti a quella della maggiore, anderebbero a congiungersi in un punto altre dieci braccia lontano dalla minore striscia. E se nel punto di tal concorso si costituisse l' occhio, e che in esso la vista si facesse in un sol punto, la striscia nera e minore asconderebbe precisamente tutta la bianca: ma perchè i raggi visivi escono da tutta la pupilla, però troveremo per esperienza esser necessario avvicinare alquanto l' occhio alla striscia nera; avvicinarlo dico tanto, che dalla larghezza della nera venga precisamente occultata la larghezza della bianca; e fatto questo, prendasi con diligenza la lontananza della pupilla dalla striscia nera, la quale sarà minore della distanza dell'angolo del concorso; e dalla differenza di tali due distanze agevolmente verremo in cognizione del diametro della pupilla, il che faremo chiaro per la figura qui appresso descritta.

Intendasi la retta A B (1), esser la larghezza della striscia bianca, la cui metà C D sia la larghezza della nera, e fermate tra di loro parallele in qualsivoglia distanza, intendansi dagli estremi termini A, B passare le rette per i termini C, D concorrenti nel punto E; nel qual punto quando vi fusse costituita la pupilla, e che la vista terminasse in un sol punto, verrebbe l'A B occultata dalla C D. Quando dunque ciò non accada, portisi l' occhio verso C D sin dove

(1) Figura 1

primieramente resta l'A B coperta dalla C D: e ciò avvenga per esempio in F G. È manifesto la F G esser il diametro della potenza visiva, cioè della pupilla, la cui grandezza ci resterà nota, mercè delle tre linee note C D, C E, E F Imperocchè qual proporzione ha la C E alla E F, tale l'ha la C D alla F G (1).

OPERAZIONE SECONDA

Fermato, e con somma diligenza ritenuto il diametro della propria pupilla, vengo ad una operazione tanto più ammiranda e da pregiarsi, quanto da essa dependono cognizioni sopra modo importanti, e nelle quali tutti i passati astronomi si sono allucinati; e questa è una esattissima misura dei diametri dei dischi delle stelle, tanto fisse quanto erranti, i quali sono stati creduti molte e molte volte maggiori di quello che realmente sono; e veramente troppo è stata scarsa l'avvertenza di coloro, che hanno giudicato, come si dice a occhio, il diametro, v g, del Cane o di Venere suttendere a due o tre minuti primi, giudicando tali grandezze da quello che mostrano nell'oscurità della notte, quando la capellatura dei raggi avventizi è cento e cento volte maggiore del nudo corpicello della stella; come pur dovevano comprendere dall'aver veduto più volte Venere di giorno non punto maggiore di un grano di miglio, e la medesima un'ora dopo il tramontar del Sole grande come una gran flaccola Ma venghiamo ad emendar l'errore coll'investigare quale e quanto sia l'angolo, a cui

(1) « In ..... li operazioni si troverà varia la larghezza della pupilla, per-
» chè secondo che gli oggetti ch ella riguarda sono più o meno lucidi, più
» o meno essa ancora si ristringe, però in ogni angolo visuale che si ricer-
» chi sarà necessario far questo esame della larghezza d'essa pupilla ».

È questa una nota marginale del Viviani, accompagnata dalla seguente avvertenza pur di sua mano: *Questa postilla la feci anche di mia mano nell'originale*

suttende il diametro di qualsivoglia Stella E preso per esempio il Cane, e fatto pendere da qualche notabile altezza una corda grossa, v g., un dito, ed avendo preparata tal corda, che ad essa possa altri liberamente accostarsi e discostarsi, vada quello che opera appressandosegli sì che gli venga precisamente coperta la Stella in guisa tale, che movendo l'occhio a destra o a sinistra, per ogni minimo intervallo si scuopra qualche parte del disco risplendente; e posto un segno nel luogo dove è stato l'occhio nell'operare, ed un altro nel luogo della corda (*che era incontro alla stella*) si esamini poi con comodità e puntualissimamente il diametro della corda, o pure (e sarà la vera) la larghezza di essa corda compresa dalli estremi raggi tangentila e il diametro della pupilla, misurati amendue con le più sottili frazioni che usar si possano. Imperocchè dalla proporzione di questi due diametri, e dalla nota e misurata distanza tra il luogo della corda e la pupilla, troveremo il vero punto del concorso de'raggi, li quali partendosi dal diametro della stella passassero per i termini del diametro della corda; il che faremo manifesto con una semplice figura

Intendasi l'occhio essere in E F (1) quando la corda, il cui diametro C D, occupa il diametro A B della Stella alla pupilla, il cui diametro E F. Cercasi il concorso dei raggi A C, B D, cioè l'angolo G Intendasi nel triangolo C G D, la E I parallela alla G D. E manifesto come I C a C D, così stare E C a C G; ma I C è nota, essendo l'eccesso del diametro della corda sopra il diametro della pupilla; e nota parimente essa C D, essendo il diametro della corda; nota è similmente E C, distanza tra l'occhio e la corda: adunque avremo la lontananza C G, per la quale, e per lo noto diametro della corda averemo l'angolo G, e per conseguenza la suttesa ad esso, cioè il diametro del Cane. Oh quanto e quanto minore

(1) Figura II.

del creduto sin qui! Ed in conseguenza intederemo quanto siano state grandi le fallacie, che da cotanto errate supposizioni sono state dedotte. E qui è bene metter in considerazione, che la grossezza della corda per coprir il corpo della Stella non ha da esser maggiore di quanto basta a nascondere il piccol disco di essa, come se fusse tosato, e tolti via i raggi ascitizj, li quali, perchè non sono intorno al corpo della Stella, ma solamente nell'occhio nostro, coperto il picciol capo della Stella, spariscono i crini, e così l'operazione resta semplice e netta.

OPERAZIONE TERZA

Di conclusioni massime, e che dietro si tirano conseguenze maggiori, potremo venire in notizia, servendoci per far le nostre osservazioni di lontananze massime; e restando di volere investigare, come nella precedente operazione, il diametro d'una stella fissa, e qualche altra conseguenza appresso, vorrei che nella sommità di qualche alta montagna fusse collocato qualche grosso trave, e fermato parallelo all'orizzonte, elevato da terra quattro o cinque braccia, e posto a squadra del meridiano. E avendo sito opportuno nella pianura di avvicinarsi e accostarsi al monte liberamente movendosi sotto l'istesso meridiano, o senza molto deviare da esso, vorrei che l'osservatore si fermasse in luogo, dal quale s'incontrasse qualche Stella delle convertibili intorno al polo settentrionale, stando egli dalla parte di mezzogiorno; la quale Stella andasse ad occultarsi dopo il trave collocato come si è detto; e trovato sito opportuno, quivi si fabbricasse un piccolo ricetto (quando non vi fossero case già fabbricate), nel quale con perfetto Telescopio si andasse osservando la Stella in diversi tempi; dalle quali osservazioni si potrebbe venire in varie cognizioni. E prima:

Quando il caso avesse incontrato, che la grossezza del trave precisamente occultasse il disco della Stella, già per la regola dichiarata nella precedente operazione troveremo l'angolo, al quale sottende il diametro della Stella. Ma se in tanta lontananza il trave non occultasse il disco della Stella, ma lo segasse, lasciandone parte sopra e parte sotto, col ritornare a replicar l'osservazioni fatte in diversi tempi, distanti per uno, due o tre mesi l'uno dall'altro, potremo accorgerci se nella sfera stellata sia qualche minima titubazione. Nella qual cognizione ci condurrà, tuttavolta che la grossezza del trave notabilmente di soverchio ricoprisse la Stella, sicchè ella per qualche tempo restasse ascosa, ci condurrà, dico, il nostro esattissimo Misuratore del tempo, col mostrarci se i tempi della occultazione di quella siano o non siano sempre eguali.

Una simile notizia potremo conseguire, stando anco nella città, col ritrovare sito, dal quale si vegga qualche Stella fissa andar traversando la piramide di qualche campanile, che opportunissima sarebbe la Pergamena della nostra Cupola; imperocchè aggiustato prima, e poi immutabilmente fermato il Telescopio, sì che si scorga l'ultimo punto dell'occultazione, e il primo dello scoprimento della Stella nel traversare la grossezza di detta piramide o Pergamena, l'esquisita numerazione del tempo della occultazione ci renderà sicuri, se alterazione nessuna sia o non sia nell'Ottava sfera. Imperocchè se il tempo si manterrà sempre l'istesso, sarà concludente argomento che la detta Stella si addopperà sempre alla Pergamena camminando per l'istessa linea; ma se le durazioni si troveranno in diversi tempi esser disuguali, avremo segno evidente la Stella traversare detta Pergamena, ora più alto ora più basso, ed in conseguenza soggiacere l'Orbe Stellato a qualche titubazione.

Voglio, che mi basti aver accennati i fondamenti saldi e principali in tali operazioni, lasciando che il Lettore per

sè stesso vada provvedendo a quelle particolari difficoltà che s'incontrassero, le quali non possono esser di gran momento appresso agli uomini d'ingegno saldo, ben affetti, e desiderosi di agevolare e non difficultare l'impresa e l'invenzioni altrui; e con questi soli parlo, lasciando che altri più insigni inventori trovino artifizj più grandi. E qui solamente soggiungo la necessità grande di tenere il Telescopio continuamente fisso e immobilmente fermato nell'istesso posto, e la canna fabbricata di materia non soggetta alle alterazioni dell'aria.

OPERAZIONE QUARTA

Utile e molto curiosa è tra le cognizioni astronomiche l'assicurarsi dell'avvicinamento o discostamento da noi dei due Luminarj e delli altri pianeti ancora; de'quali accidenti ci potremo chiarire con operazioni non dissimili dalle passate, come per esempio: Se noi misureremo il tempo, nel quale il Sole trapassa col moto diurno tanto spazio quanto è il diametro del suo disco, mentre si va addoppando dopo qualche muro intorno all'ora meridiana, e tale osservazione faremo in diversi tempi dell'anno, la differenza dei tempi di cotali trapassi o addoppamenti, ci darà le differenze degli angoli, a'quali il disco solare in detto tempo sottende, e vedremo la differenza del suo diametro posto nell'Auge e nel Perigeo. Col traversare una striscia, la quale occulti la Luna all'occhio posto in una tal distanza, potremo comprendere quanto il diametro del suo disco sia differente nelle Quadrature da quello che è nel Plenilunio, e nel suo primo apparire del Novilunio. E così riscontreremo quanto veri e giusti siano gli accostamenti e discostamenti attribuiti a'medesimi Luminarj dagli astronomi.

L'avvicinarsi e il discostarsi dalla Terra gli altri Pianeti è tanto sensato e rispondente ai cerchi e movimenti

loro attribuiti dagli ultimi osservatori, che non resta luogo di punto dubitarne; e mercè di perfetto Telescopio pur troppo chiaramente si scorge, li dischi in particolare di Venere e di Marte mostrarsi quello talora quaranta volte, e questo ben sessanta volte maggiore in un sito che in un altro; cioè mentre sono Perigei e poi Apogei I loro ricrescimenti e diminuzioni si scorgono similmente in Giove ed in Saturno, posti nelle diverse distanze, dove egregiamente si manifesta ancora il congiugnimento dei due approssimamenti e discostamenti, mercè dell'Eccentrico e dell'Epiciclo: incontro, e notizia veramente ammirabile.

OPERAZIONE QUINTA

Il negozio delle Refrazioni resta per ancora appresso di me assai ambiguo, nè vi so discernere precisione alcuna fondata sopra stabili e certe osservazioni: e veramente confesso di non esser capace come la struttura delle tavole di esse Refrazioni, portata come assai risoluta in particolare da Ticone, sia veramente tanto sicura, che di essa si possa fare assoluto capitale nel calcolare le elevazioni delle stelle, in particolare ne' luoghi non molto alti sopra l'orizzonte Della non ferma scienza di cotal materia me ne vengono arrecati argomenti da più bande E prima parmi di scorgere, che tali Refrazioni siano, e siano per essere, assai variabili, per l'esperienza e per la ragione Quanto all'esperienza, posto che sia vero, che mercè della Refrazione l'oggetto lucido, e non molto remoto dall'orizzonte, venga sollevato, che tal sollevamento sia in diversi tempi molto disuguale, ce lo mostra il solar disco, il quale alcune fiate trovandosi circa un grado elevato dall'orizzonte, si mostra non in figura circolare, ma bislunga, cioè d'altezza notabilmente minore della lunghezza, il che credo io veramente accadere, perchè mercè dei vapori bassi l'inferior parte del

disco solare viene più innalzata che la superiore, restando l'altra dimensione, cioè la lunghezza, inalterata. Ora stante che questo sia effetto della Refrazione, si manifesta l'incostanza e mutazione sua, perchè tale accidente non accade continuamente, anzi pur rare volte, ed or con maggiore ed or con minor diversità; ma il più delle volte si vede perfettamente circolare. Da questa osservazione mi pare che si possa in certo modo introdurre due sorte di Refrazioni, cioè la prima fatta dal grand'Orbe vaporoso, che circonda quasi che immutabilmente la Terra, mercè del quale nascono i crepuscoli; e l'altra sia effetto di altri più grossi vapori, che in minor altezza si distendono sopra qualche parte del Globo terrestre, e che forse non si elevano più in alto che sormontino gli altri vapori grossi, circoscrivendo quella parte vicina dove si producono le nuvole, le pioggie, i venti ec.; e forse non sarà lontano dal vero il dire cotali Refrazioni massime farsi in quest'Orbe vaporoso e basso. Io apporterò qualche esperienza non fatta, ma da farsi, per venire in maggior cognizione di questa materia di quella che fin qui se n'è avuta. E prima:

Per chiarirsi quanto sia vero che accader possa, come alcuni affermano, che la Luna o il Sole, dopo essere scesi sotto all'orizzonte, si mostrino a'riguardanti essere ancora superiori, mercè della Refrazione fatta nei vapori grossi, in quel modo che vanno esemplificando della moneta posta nel fondo del catino, le cui sponde la celano all'occhio posto in sito obliquo, e che poi la medesima moneta si rende visibile qualunque volta s'infonda acqua nel vaso, nella quale, come dicono, i raggi visuali refratti vanno a trovar la moneta, o pure che la sua spezie dall'acqua venga sollevata; per chiarirsi, dico, se l'istesso accaggia per la medesima ragione nel Sole già realmente tramontato, accomodata esperienza ne sarebbe per avventura questa. Pongansi due osservatori, uno sopra una torre assai alta, ovvero in cima

d'una rupe altissima, e l'altro sia al piede di essa torre o rupe, ed amendue osservino il tramontar del Sole, numerando con l'esquisito misurator del tempo i minuti secondi che passano mentre che il disco Solare tutto si nasconde sotto l'orizzonte; più lungo tempo passerà nel tramontare a quello posto al basso, come molto più immerso nei vapori, che all'altro collocato in luogo sublime, per essere egli fuora delle parti vaporose più grosse; e forse potrebbe accadere che il Sole si mostrasse tuffato sotto l'orizzonte prima a colui collocato in alto, che all'altro basso. Ma soggiungo un'altra esperienza, e per mio credere da stimarsi non poco.

Pongasi una corda distesa più direttamente che sia possibile, lontana dall'occhio cento o più braccia, la quale sia posta parallela all'orizzonte, e da esso si mostri elevata circa un grado; si mostri dico in tale elevazione all'occhio, il quale vada osservando il disco Solare dal primo toccamento di essa corda sino alla totale sommersione sotto la medesima, numerando esattamente i minuti, almeno secondi, spesi dal disco Solare nel suo trapasso. Facciasi immediatamente l'istessa operazione nel calare del medesimo disco Solare sotto il vero orizzonte, notando con la medesima precisione il tempo della demersione, il quale dovrà esser più lungo notabilmente, se notabilmente vien sollevata la sua spezie dalla refrazione. E se con altre corde per così dire orizzontali, poste due o tre o più gradi elevate dal vero orizzonte, si faranno simili indagini, si potrà, se io non m'inganno, con simil metodo aprire strada assai sicura al deliberare circa le Refrazioni; il qual negozio mi par differentissimo da quello del vaso e dell'acqua, essendo che in questo l'occhio è in un diafano diversissimo da quello nel quale si trova la moneta; ma nel nostro caso l'occhio è immerso nei medesimi vapori, per li quali ha da passare la spezie; che se l'occhio, il catino e la moneta fusser tutti nell'acqua, la refrazione non vi sarebbe

OPERAZIONE SESTA

È noto con quanta fatica hanno proceduto gli astronomi per venire in cognizione di tempo in tempo del luogo, nel quale si ritrova il Sole in relazione alle Stelle fisse, mentre che non è stato loro permesso vedere nell'istesso momento il Sole e qualche fissa, per poter con Quadrante o Sestante prendere l'intervallo tra essi: ma hanno avuto di bisogno di prendere prima la distanza tra il Sole e la Luna, ovvero Venere, la quale pur si lascia vedere talvolta, mentre il Sole è sopra l'orizzonte; e pigliando poi la distanza tra Venere e la fissa desiderata, hanno in due pezzi composto quello che non poterono in un sol tratto Ma ora mercè del Telescopio esquisito, le Fisse, e massime quelle della prima grandezza, si possono veder tutto il giorno, avendole prima trovate avanti il levar del Sole, e continuando poi di andarle accompagnando con l'occhiale.

Ma quale e quanto è l'uso de'nostri ben preparati strumenti per descriver tutta la Sfera stellata? Presa l'altezza meridiana d'una Stella, da noi presa per la prima e principale, e numerando poi il tempo d'un'altra, che dopo quella prima arrivi al Meridiano, dove con isquisitezza si piglia la sua altezza, già averemo la differenza ascensionale di questa, ed in conseguenza il sito esattissimo nella Sfera stellata; ed il medesimo intendasi dell'altre; ma è ben vero che è negozio laboriosissimo, e veramente Atlantico, mercè del troppo numeroso gregge delle Fisse. E perchè in questa, e in molte altre operazioni, aviamo bisogno d'una giustissima linea meridiana, esporrò conseguentemente un modo di trovarla, per mio credere esattissimo.

(*Manca il restante*)

DOPPIA ESPOSIZIONE

DI UN CONCETTO DI GALILEO

PER LA MISURA DEI DIAMETRI APPARENTI DELLE STELLE.

(Strettamente connesse col precedente dettato delle *Operazioni Astronomiche*, e per ciò stesso da noi stimate meritevoli di esser qui riferite, sono le due seguenti Esposizioni del sopradetto concetto, che sotto il titolo di *Due Problemi Astronomici* si hanno nel Tomo 6, Parte IV dei MSS. Galileiani, entrambe tramandateci dal Viviani; l'una cavata da un libro di ricordi di Niccolò Arrighetti, il quale dice averla scritta tal quale nel giorno 10 Ottobre 1638 l'udì proporre da Galileo, l'altra o dal Viviani stesso dedotta dalla precedente, della quale non è che una più precisa versione, o nuovamente intesa dichiarare dal suo maestro).

ESPOSIZIONE PRIMA

DEL MODO DI MISURARE IL DIAMETRO DELLE STELLE FISSE.

Cavato da un libro di ricordi del signor Niccolò di Francesco Arrighetti, che d'età d'anni 53 morì a dì 29 di Maggio 1639; nel qual libro intitolato de' ricordi in materia d'Agricoltura e d'Economia e d'altre occorrenze domestiche alla giornata da lui osservate e sperimentate, a faccie 30 vi apparisce quanto appresso; e tal libro è in mano del sig. Noferi Arrighetti suo figliuolo (1).

A dì 10 Ottobre 1638

Questo giorno ritrovandomi a visitare il signor Galileo Galilei, sovran filosofo e matematico ed amico mio, a cui son molto obbligato per quel molto che nel conversar seco

(1) Questa avvertenza è di proprio carattere del Viviani, quello che segue è d'altra mano.

ho imparato da lui, trovandomi dico con questo grandissimo ingegno, mi ha insegnato un Problema da lui ritrovato, del quale mi par dovere farne ricordo, acciò mancando egli, nè avendone altri fatto nota, non si perdesse; e benchè non sia in materia di agricoltura e d'economia, ma puramente di astronomia, in ogni modo sia qui come sarebbe una rosa di diamanti o d'altre gemme di pregio entro un nappo di fiori e pomi naturali, la quale per lo suo valore campeggerebbe tra essi in maniera che più di tutti si stimerebbe. Il Problema dunque è questo: un modo molto squisito di misurar il Diametro delle Stelle Fisse.

Eleggasi per esempio la Canicula, e di questa stella si cerchi esso diametro. In prima con la misura del tempo per mezzo delle vibrazioni del Pendulo (strumento oggi notissimo a chi è punto vago di esaminare gli effetti della natura) ritrovisi quante vibrazioni entrassero nello spazio d'un'intera revoluzione diurna del primo mobile, cioè in ventiquattro ore sieno, per esempio, 200,000, ovvero quante si voglia; piglisi poi una tavoletta larga, per esempio, un quarto di braccio, e quella s'accomodi nella dirittura dell'occhio alla stella in certa comoda distanza; e fermato un cannoncino per lo quale si traguardi in luogo da non potersi muovere, si dirizzi per esso la vista alla stella, la quale si osservi con diligenza quando comincia a entrare nella tavoletta fino a che onninamente dietro a quella si occulti, sì che si perda il vederla. Subito perduta di vista, si comincino a contare le vibrazioni e volte del Pendulo in fin tanto che all'occhio, tenuto fermo per lo cannoncino verso la tavoletta, riapparisca dall'altro suo estremo la circonferenza di detta stella, e ipso facto apparita si segni quante vibrazioni e volte del Pendulo sien contate, le quali per esempio sieno 200. Fin qui dunque è cosa chiara che in dette 200 vibrazioni di detto Pendulo è passato più volte l'intero diametro di detta stella; sien per esempio i detti

passaggi di diametro 6. Fatto qui punto, piglisi la sera appresso altra tavoletta simile alla prima, ma il doppio più larga, e accomodisi nel medesimo modo e nella distanza medesima: tornisi a dirizzar la vista per lo medesimo cannoncino verso la stella, e s'osservi come la sera avanti fin tanto che sia occultata del tutto dietro la tavoletta, e immediatamente s'incomincino a contare le volte del Pendulo fintanto riapparisca la periferia della stella, e subito apparita si segni il numero delle volte del Pendulo. Ora chiara cosa è che se nel passar della stella dietro alla minore tavoletta si contarono, come si è supposto, 200 vibrazioni del Pendulo, queste della seconda, maggiore il doppio, saranno state non 400 ma più, stante che nella prima tavoletta si cominciarono a contare dopo un intero passaggio del diametro della stella; i quali passaggi se nelle 200 vibrazioni li supponemmo per 6, in questa seconda maggiore il doppio saranno 13, come chi ben considera ritroverà; e però se nei sei supposti passaggi di diametro le vibrazioni furono 200, ne' tredici verranno a essere le vibrazioni numero 433 $\frac{1}{3}$: ma perchè la misura del tempo d'una intera revoluzione del primo mobile abbiam supposta essere vibrazioni 200,000, il tempo del passaggio del diametro della stella sarà come 33 $\frac{1}{3}$ a 200,000; d'onde ne segue che quella parte che è 33 $\frac{1}{3}$ di 200,000 sia il diametro della stella fissa considerata a gradi 360 di tutto il Zodiaco.

ESPOSIZIONE SECONDA (1)

Osservisi col Pendulo, misuratore del tempo già aggiustato perchè dia i minuti primi, secondi ec., il transito e tempo del passaggio d'una stella dal momento della sua totale occultazione dietro al taglio o termine AB della tavo-

(1) Questa è tutta di mano del Viviani.

letta AC (1) sino al momento della sua prima apparizione fuori del taglio DC della medesima tavoletta, esposta in aria, e distante dall'occhio sempre per una medesima lontananza; e sia per esempio tal tempo di passaggio di numero 124 vibrazioni del Pendulo. Dopo, con un'altra tavoletta EF (2) esposta in aria alla medesima distanza dall'occhio che la prima, ma più larga il doppio appunto, si osservi di nuovo il tempo del passaggio dalla totale occultazione della medesima stella sino alla prima apparizione dal taglio EG, e troverassi che il numero delle vibrazioni sarà più che doppio del primo numero 124, e per esempio sarà 256, cioè più 8 vibrazioni del doppio, e tal numero 8 sarà la misura del tempo del passaggio del solo e nudo corpo di essa stella; qual tempo ridotto a misura di angoli, si troverà esser tanti minuti primi o secondi ec per il diametro apparente di detta stella.

E se la seconda tavoletta sarà tripla o quadrupla della prima, il passaggio per essa sarà più che triplo e più che quadruplo del passaggio per la prima; e tale eccesso sarà la misura del diametro apparente di essa stella preso tante volte quanto è il numero del moltiplicatore di essa seconda tavoletta, levatone sempre uno: cioè se la tavoletta sarà tripla della prima, detto eccesso darà due diametri, se quadrupla ne darà tre, se quintupla quattro ec., e quanto più sarà moltiplice tanto più esatta verrà l'osservazione.

(1) Figura III.
(2) Figura IV.

FRAMMENTI

DI TRE LEZIONI DI GALILEO

INTORNO LA STELLA NUOVA DEL 1604

(Il fenomeno del lume apparso in cielo circa il 10 ottobre del 1604, conosciuto sotto il nome di Stella nuova, e che durò circa un anno, promosse tanti discorsi fra gli uomini, che Galileo, allora professore nello Studio di Padova, si credette obbligato a parlarne egli pure in tre pubbliche Lezioni, specialmente per provare, contro l'opinione corrente, che quella Stella era fuori della Sfera elementare, delle quali tre Lezioni fa egli stesso memoria nella sua lettera ad un Anonimo da noi recata a pag. 26–27 del Tomo VI. Di tali Lezioni non è a noi pervenuto che il principio, già pubblicato dal Venturi (Par. II, pag. 331) e un brano della fine, non conosciuto o non voluto dare dal medesimo, autografi entrambi nel Tom. II della Parte III dei MSS. Galileiani, e che qui fedelmente riportiamo).

Lux quaedam peregrina die decima mensis octobris anni hujus millesimi sexcentesimi quarti primum in sublimi conspecta est, a principio quidem mole exigua, mox paucis interjectis diebus magnopere eo exaucta, ut stellas omnes tum fixas tum vagas, sola excepta Venere, vinceret, fulgentissima et admodum rutilans atque scintillans, ut in vibratione luminis pene extingui et statim accendi videatur, fixas omnes et Canem ipsum rutilantia superans, colore luminis aureum Jovis nitorem, et fulvum Martis imitans ignem. Nam, dum tremendo radios contrahit atque extinctionem simulat, quasi candentem martiali rutedine, dum porro ampliores radios veluti reviviscens effundit, Jovis fulgore nitentem semetipsam exhibet; ex quo non immerito crederet quispiam eam ex Jovis ac Martis congressu et coitu fuisse prognatam, idque tum praeterea maxime quia et loco eodem fere, eodemque conjunctionis praedictorum planetarum tempore, genitam esse apparet. Nam die nona

mensis octobris hora 5 a meridie congressus Jovis ac Martis coram Saturno gradibus procul ab eis 8 et dim. tantum occidentem versus constituto celebratus fuit; quo tempore talem conjunctionem observantes nullam aliam stellam praeter jam dictas tres eo loco conspeximus: vespere autem sequenti, die scilicet decima, sub Solis occasum primo novum hoc lumen conspectum fuit; cumque a principio exile appareret atque exiguum, mox autem paucis interjectis diebus ad molem ingentem excreverit, momento dicti congressus genitum fuisse, et propter tenuitatem latuisse opinari non erit incongruum. Cumque insuper in gradu 19 coiverint planetae, in 18 ejusdem signi gradu novus hic fulgor apparuit; interstitia insuper secundum latitudinem ab eclyptica fuerunt tunc, Martis quidem austrum versus gr. 0. 53, Jovis ad boream gr. 0. 37, novae autem lucis gr. 1 40 proxime in aquilonem, Saturni gr. 1. 48 pariter ad Ursam, ut ex istis quatuor luminibus figura constitueretur. Hic fulgor tamquam novum e coelo miraculum tardos atque ad terram demissos populares oculos ad divina erexit, quod fulgentissimorum innumerabiliumque astrorum caetus, quibus aetherei campi distinguuntur, efficere non valet; ea nempe est compositionis humanae conditio, ut quotidiana licet admiratione digna nos praetereant, contra si quid insolitum atque ex more mutatum prodierit populum omnem convocat. Testes vos estis, numerosa juventus, qui huc convolastis, ut me de hac admiranda apparitione disserentem audiatis; alii perterriti atque vana superstitione perciti ut intelligant numquid portentosum prodigium malique ominis sit nuncium; alii mirantes num verum sidus in coelis existat an vapor ardens prope terram quaerentes; et omnes de substantia, motu, loco et ratione apparitionis illius unanimi studio anxie siscitantes; magnifica mehercle ingeniorumque vestrorum digna cupido. At oh utinam rei magnitudini, ac vestrae expectationi ingenii mei tenuitas possit

respondere! Nec spero nec diffido; id unum saltem me praestiturum credo, ut, quod mei muneris praecipuum est, afferam quidquid de motu et loco demonstrative constabit; quid autem ad substantiae indagationem horum accidentium conferunt praecognitio, nostis omnes. . .

Fin qui il brano riportato dal Venturi questo che segue è l'altro da noi più sopra indicato, e che sembra tener dietro alla confutazione delle opinioni fino allora divulgate intorno il fenomeno in discorso.

Et haec fere sunt quae meo judicio non sunt Restat modo ut quod tandem de hac admiranda apparitione sentiam in medium afferam, haud ignarus et me quoque eandem subiturum esse censuram, nec defuturos qui me arguant et improbent; quibus tamen id unum dictum esse velim, me illius audaciae non esse ut credam impossibile esse rem aliter se habere atque dixero, id enim tantum a vero abest ut e contra eo sim timore et cxitantia occupatus, ut non modo quod haec noviter conspecta, verum et quod vere sit quaecumque antiquissimarum et millies conspectarum stellarum ignorare me ore rotundo fateri non erubescam.

Quod circa terram eleventur vapores qui ascendentes Solis lumen reflectant saepissime apparet, cum in media interdum nocte coelum adeo illustrent ut lumen in terram crepusculino maius effundat, id autem a me saepius observatum est et semper talis lux boream versus apparet, et ratio est manifesta quia ex meridie vel ab ortu, vel ab occasu intra conum umbrae tales complectuntur vapores, qui boream versus, ob nostrum in ea parte situm, conspici possunt; ut diligentius considerati patet. Vidi Venetiis circa horam noctis secundam aerem ad boream adeo clariorem, ut adversos parietes ultra Lunae rotundae lumen illustraret, aversi autem tenebrosissimi erant; novam autem admirationem afferebat, quod viae quae proxime ad septentrionem dirigebant utrinque a splendore illuminabantur, nec tecta

umbra in terram demittebant ut ex illuminatione Solis et Lunae contigit, quia in his tamque ab uno puncto provenit illuminatio, tunc vero ex quarta fere coeli parte magna lux emanabat Saepissime autem hujusmodi vapores sanguinei et crocei apparent......

Aggiungiamo infine alcuni appunti autografi pur essi, relativi al fenomeno della Nuova Stella, che servirono forse a Galileo nel distendere le sue Lezioni, o ch egli tenne appresso registrando a misura dei discorsi e degli scritti, cui quella apparizione dette luogo per qualche tempo.

Maximus error est imprimis quaecumque effulserent in sublimi ea omnia veluti ejusdem naturae et essentiae considerare, cum alioquin toto differre coelo possint, et tamen Solis lumen recipere et reflectere, ut et lignum et lapis et nubes, non aliter quam si quis dixerit aurum, plumbum, lignum, lapidem, glaciem, pomum, carnem, ossa, ceram unum et idem esse quia omnibus idem motus deorsum, eadem a Sole illuminatio. (*MSS. Gal.*, *Par. IV*, *Tom.* 6, *fol.* 15)

Ostendere quod ad lumen Solis reflectendum sufficiat levissima condensatio supra tenuitatem acteris, idque exemplo nubium sterilium quae veluti vastissimi montes in aere pendentes a Sole supra Lunam et stellas omnes illuminantur, ita ut condensatio longe minor posset supra stellas illuminari. (*Ibidem*)

Ostendere experimento Lunam esse splendidiorem caeteris stellis, tum quia stellae omnes non illuminant ut sola Luna, tum quia exigua pars cornu ejus tantum inspecta vincit fulgore fixas omnes. (*Ibidem*)

Non esse absurdum talem condensationem ponere in coelo, cum et circa Lunam veluti circa Terram consimilem videamus (*Ibidem*)

Ut luceat haec nova Stella ut reliquae, non infert ut debeat esse solidissima substantia veluti credunt alii, eadem enim fit reflexio et a solidissimo corpore atque a tenuissimo, ut a nubibus. (*Ibidem*).

Qua ratione possit a Terra maxima fieri evaporatio ut moles adeo immensa, qualis erit Stella nova, conficiatur, nullam habet impossibilitatem; videmus enim aerem serenissimum, dicto citius, expleri nubibus, et ex viridi ligno exposito ad ignem, nulla sensibili ejus facta diminutione, ingens fieri in fumum evaporatio. (*Ibidem*).

Alcuni fuochi, che da lontano appariscono splendentissimi, da vicino non si veggono niente per la loro tenuità; così la Stella Nuova può essere una esalazione illuminata, e chi vi fosse vicino non la vedrebbe, o apparirebbe solo come i vapori elevati e illuminati la notte (*Ibid*, *fol.* 12).

Stella Nova observata fuit a me die 28 Octobris 1604 in eadem linea recta cum prima Caudae Helicis et Lucida Coronae, quae linea incidit in 19 Sagitt. Cum autem Stella haberet latitudinem borealem gr. 2 fere, fuit circa gr. 18 Sagitt. (*Par. III, Tom.* 2, *fol.* 10).

Stella Nova die 5 Martii collata cum Jove et Saturno habebat gr. 2, 22 latit. (*Ibidem*)

Stella Nova non fuisse incendium patet et eo quod quae citissime incendunt brevi quoque extinguntur; materia enim quae statim incenditur est admodum combustibilis, quod vero maxime est combustibile statim comburit: exempla de hac re habemus innumera (*Ibidem*).

Le Lezioni, alle quali appartengono i brani surriferiti, avendo involto Galileo in una questione con Baldassarre Capra, il quale cominciò allora a mostrare il suo mal animo contro il nostro filosofo, ne par bene di aggiungere quanto intorno a ciò scrive l'eruditissimo Venturi a pag. 75 e segg. della prima Parte delle sue *Memorie e Lettere* ec.

Il Chiaramonti (*dice egli*) nel suo libro *de tribus novis stellis* (1) racconta che il celebre Giovanni Ciampoli « mihi dixit fuisse Philoso- » phum Patavii celebrem, qui Galilaeum tum mathematicas ibi profi- » tentem interrogavit, quidnam esset *parallaxis*; velle enim se illam » scriptis confutare. Risit vir ille solertissimus propositum hominis, » qui jam decreverit confutare quod nondum intellexerat, verum esset » an falsum ». Questo Filosofo che interrogò Galileo fu probabilmente Antonio Lorenzini da Montepulciano, il quale stampò di fatti nel 1605 in Padova un *Discorso intorno alla nuova Stella*, così sciocco, che combattendo l'argomento della parallasse, più volte la chiama invece *Paralapse*. Egli fu colà posto in ridicolo per mezzo d'alcuni *Dialoghi di Cecco di Ronchitti da Bruzene* scritti nel dialetto Padovano. Non perciò il deriso perdette coraggio, ma riprodusse in latino a Parigi le sue scioccheze, che fecero esclamare a Keplero *O curas hominum, o quantum est in rebus inane!*

Avendo adunque Galileo recitato nello studio di Padova intorno alla medesima Stella le tre lezioni che abbiamo detto, per provare che essa era fuori della sfera elementare; il Capra stampò sul medesimo argomento una *Considerazione Astronomica* (2), nella quale sostenne bensì contro il Lorenzini il fondamento della parallasse, e da essa argomentò che tale astro fosse tra quelli del cielo stellato, ma in due o tre luoghi accusò Galileo: 1° Perchè non avesse espresso il giorno preciso di tale apparizione, 10 Ottobre, come il Capra glielo avea annunziato, ma solo avesse detto *incirca* dall'8 al 10. 2° Perchè avendo il Capra fatto dare dal signor Cornaro al Galileo il luogo della nuova Stella da lui determinato, questi non ricordasse nelle sue lezioni il Cornaro stesso. 3° Perchè avesse posto la Stella in linea retta tirata dalla lucida della Corona boreale alla lucida della coda del Cigno, apparenza che non poteva sussistere.

Nella sua difesa per altro oggetto contro il Capra (3), Galileo ri-

(1) Cesenae 1628, in-4.°

(2) Padova 1605, in-4.°

(3) *Difesa di Galileo ec. contro alle calunnie ed imposture di B. Capra usategli sì nella* Considerazione Astronomica sopra la Nuova Stella del 1604,

sponde alla prima di tali accuse, che il dire *circa al giorno* 10 fu prudenza, potendo altri averla veduta *prima di tal giorno* (1). Alla seconda, che esso Galileo si era espresso chiaro d' aver ricevuto il luogo della stella da Simon Mario maestro del Capra. Alla terza, ch' egli non aveva nominato mai la lucida del Cigno, ma bensì la prima nella coda dell' Orsa maggiore, e che di ciò ne avea reso informato il Capra medesimo, come ne fa fede il Cornaro. Accenna ivi che un suo discepolo avea composto un' apologia contro le suddette inezie del Capra, ma che egli ne impedì la pubblicazione.

Posseggo (*prosegue il Venturi*) una delle stampe originali del libercolo del Capra, in margine al quale Galileo ha scritto di sua mano alcune note. Per esempio, dove il Capra nella prima accusa dice di non sapere a che si riferisca quella parola *incirca*, risponde Galileo.

« Mio bue, te lo dirò io: quello *incirca* si riferisce a » giorni: ma per questo che vuoi tu dire? Non vedi che » ciò è detto con modestia, perchè chi vorrà asserire, che » la Stella nuova fu osservata in tal momento di tempo nel » tal giorno, potendo essere stata vista anco un pezzo avanti » non cognito all' Autore? »

Il Capra decide esser falso che quella Stella *fosse* simile in grandezza a Venere; e Galileo vi scrive accanto.

« E perchè ho da credere più a te, che la fai poco » maggiore di Giove, che a quelli che la paragonano in » grandezza a Venere? (2) »

In altro luogo dicendo il Capra che fra le stelle fisse la parallasse non è sensibile Galileo vi nota:

« Ivi non è parallasse ».

Nella prefazione dice il Capra. « *V. S. mi avrà per iscuso....* » E Galileo in margine:

« Io t' ho per iscuso pur troppo; di grazia non t' affa- » ticare, perchè veggo che non sai parlare nemmeno vol- » gare, non che latino »

come nel pubblicare come sua invenzione la fabbrica e gli usi del Compasso Geometrico ec.; scrittura appartenente all' XI Vol. della presente edizione.

(1) Di fatti Antonio Santucci la vide il giorno 8, e l' Altobelli il 9. (Claramontius ut supra pag. 389).

(2) Keplero per altro la decide minore di Venere.

Aggiungiamo qui una breve notizia d'altri opuscoli che uscirono allora intorno al medesimo argomento.

Lodovico delle Colombe, che scrisse poi contro la teoria dei Galleggianti di Galileo, in un suo *Discorso intorno alla Stella del* 1604 s'impegnò a sostenere l'incorruttibilità de' cieli, non ostante quella nuova apparizione.

Alimberto Mauri (nome finto) nelle sue *Considerazioni sopra alcuni luoghi del Discorso di Lodovico delle Colombe intorno alla Stella apparita nel* 1604, *Firenze* 1606 in-4°, lo combatte.

Il delle Colombe non si diede per vinto, ed uscì fuori con un altro opuscolo intitolato: *Risposte piacevoli e curiose alle considerazioni di certa maschera saccente nominata Alimberto Mauri ec. Firenze* 1608 in-4°.

Giovanni Heckio: *Disputatio de nova Stella Serpentarii*, 1605 in-4°, sostenne che la nuova Stella si era mostrata a noi, perchè s'abbattè a passarle davanti una parte rara e trasparente e quasi un foro del cielo cristallino.

Più spedito credette Elia Molerio: *De Sydere novo Enarratio apodictica Genevae* 1605 in-4°; di salvare l'aristotelica incorruttibilità dei cieli, dicendo che la nuova Stella fu allora creata recentemente da Dio.

Raffaele Gualterotti: *Sopra l'apparizione d'una nuova Stella, Firenze* 1605 in-4°, ammise il cielo penetrabile, e suppose che i vapori usciti dalla terra s'elevassero fino all'ottava sfera, per condensarsi ivi in forma di stella.

Scrisse pure di tale novità Davide Fabricio (*Hamburgi* in-4° *in tedesco*, a buone osservazioni mescolando astrologiche fantasie.

Michele Coignelo e Paolo Arnerio: *Discorso sopra la nuova Stella, Padova* 1605 in-4°- la riposero fra le stelle fisse.

Per ultimo con maggior precisione e saggezza d'ogn' altro ne trattò Keplero: *De Stella nova in pede Serpentarii, Pragae* 1606 in-4°: e fu in tale occasione, che considerando egli la gran ciurma d'almanacchisti, i quali s'affaccendavano a pronosticare gl'influssi di quello insolito spettacolo, disse che bisognava perdonare all'astrologia figlia folle le sue bambocciaggini, poichè queste servivano ad alimentare e sostenere la madre sapiente l'Astronomia.

FRAMMENTI ASTRONOMICI DI GALILEO

(Sono pochi e di poca importanza, ma non indegni di essere considerati come testimonj degli scarsi sussidj e delle molte difficoltà, che accompagnavano le speculazioni astronomiche di Galileo. Gli abbiamo raccolti fra le carte di uno dei Codici relativi alle Stelle Medicee nei luoghi che puntualmente citiamo).

Determinazione del Diametro apparente di Giove.

Basis trianguli qui conficitur a radiis visoriis transeuntibus per telescopium, et terminantibus in diametro maximi circuli, qui conficitur a Planeta Mediceo remotissimo a Jove, ad alterum latus equicruris trianguli ab ipsis radiis confecti, habet rationem 1 ad 9 $\frac{1}{8}$, quae est proxime ut 100,000 ad 10,968 Quia vero telescopium longitudines multiplicat in ratione 19 ad 1, si numeri 10,968 undevigesima pars accipiatur, quae est 577 $\frac{1}{4}$ proxime, habebimus rationem 100,000 ad 677, quae erit distantiae Jovis a terra ad diametrum dicti circuli. Ergo dicta diameter subtendit in orbe Jovis gr 0. 20′ proxime. Quod si Jovis diameter est pars 24 ejusdem diametri, ergo diameter Jovis subtendit grad. 0. 0′. 50″, et hoc accidit cum Juppiter est Terrae proximus (*MSS. Gal., Par IV, Tom.* 6, *pag.* 7).

Determinazione del Diametro apparente di Sirio.

Il diametro del Cane veduto col telescopio è una delle 1200 parti della sua distanza dall'occhio: ed il telescopio l'accresce 32 volte; adunque il suo vero diametro è la 38400ma parte della distanza dall'occhio ad essa stella. Onde si raccoglie che il diametro visuale del Cane sia 0′. 5″. 18‴ in circa (*Ivi, pag* 8). (1)

(1) Le due surriferite determinazioni di Diametri debbono esser state fatte da Galileo a molta distanza di tempo per la diversa potenza d'ingrandimento, che assegna al telescopio.

Del moto diurno apparente delle Stelle secondo la loro posizione relativa all' Equatore

Extenso terrestris aequatoris plano, et axe usque ad fixas, siqua fixa in axe incidet, ea immobilis apparebit quamdiu in axe steterit; et si stellae in plano aequatoris reperiantur, circulum maximum designare videbuntur, reliquarum vero unaquaeque circulum describere apparebit eo minorem, quo ab ipso aequatoris plano remotior fuerit; et quae ad aliquem locum verticales fuerint, semper verticales erunt, quamdiu eandem ad planum aequatoris elongationem servabunt. (*Ivi, pag* 10)

Instituendo rapporti tra misure apparenti ed effettive, cerca determinare la distanza delle Fisse dalla Terra.

La circumferenza al semidiametro è come 44 a 7.

La corda di un grado (che è insensibilmente minore del suo arco) sarà contenuta nel semidiametro volte 57 prossimamente.

La corda di un minuto primo entra nel semidiametro 3436 volte; quella di un minuto secondo 208,454 volte.

Adunque, posto il diametro visuale del Sole 30', entrerà nella sua distanza dalla terra 114 volte, e il diametro intero dell'orbe magno conterrà 228 diametri del Sole.

E posto che il diametro visuale del Sole contenga 360 diametri visuali di una stella della seconda grandezza (che sarà quando il diametro visuale della stella fissa sia 5 minuti secondi), adunque (quando si ponesse che le stelle della seconda grandezza fusser grandi quanto il Sole) la distanza di tali stelle dalla terra conterrebbe 82,080 diametri del Sole o di essa stella.

Sarà dunque la distanza delle Stelle fisse 360 semidiametri dell'orbe magno (*Ivi, pag* 19).

SCRITTURE VARIE

STRETTAMENTE CONNESSE COLLE OPERE ASTRONOMICHE

DI GALILEO,

IN MATERIA

DEL SISTEMA DEL MONDO — DELLE COMETE — DELLE MACCHIE SOLARI.

A migliore intelligenza di taluna di queste scritture veggansi nella Tavola posta in fine al Vol. gli Schemi dei 3 sistemi Tolemaico, Copernicano e Ticoniano.

AVVERTIMENTO

Talune delle seguenti scritture sono edite, sia nelle diverse raccolte a stampa delle Opere di Galileo, sia nelle *Memorie e Lettere* del Venturi, sia altrove; e per ciò almeno dovevano da noi essere riprodotte, fedeli al nostro proposito che nulla manchi nella presente edizione di quanto a corredo delle Opere del Grande Toscano sia fino ad oggi venuto in luce.

Altre sono inedite, ma così strettamente collegate colle Opere e colle dottrine del nostro Autore, che ci saremmo creduti in colpa di pretermetterle in una edizione, la quale, per quanto è nelle nostre forze, non deve, almeno sotto questo rispetto, lasciar cosa a desiderare a chi, coll' accogliere benevolmente le nostre fatiche, contribuisce alla erezione di questo, osiamo dire, monumento eretto alla gloria dell' Italiano Restauratore delle Scienze.

Compiuta l' edizione delle Opere, noi non riterremo per compiuta la parte nostra finchè non l' avremo corredata di una Prefazione Generale, che non poteva aver luogo da principio, come ognuno può di leggieri venire considerando, e di una Vita dell'Autore, alla quale diamo opera di lunga mano, e che sarà da noi divisa in due parti: l' una propriamente biografica; l' altra scientifica. La Biografica si appoggerà specialmente al Commercio Epistolare, già da noi fatto di pubblica ragione, non che ad altri documenti che allora daremo in luce. La Scientifica poi sarà distinta in tre parti; nella prima sarà esposto lo stato delle scienze all' apparire di Galileo; la seconda dimostrerà i progressi per lui immediatamente operatisi in ogni ramo di quelle; la terza noterà gli ulteriori, dei quali le opere e gl' insegnamenti di Lui furono germe fecondo in tutto il mondo civile.

Tanto sia detto a nuova testimonianza dell' animo col quale da noi si procede nell' intrapresa fatica.

DISSERTATIO KEPLERI

IN NUNCIUM SIDEREUM (1)

Jampridem domi meae consederam ociosus, nihil nisi te cogitans, Galilaee praestantissime, tuasque literas. Emisso enim superioribus nundinis in publicum libro meo Commentaria de motibus Martis *inscripto, multorum annorum labore; exque eo tempore, quasi quid difficillima expeditione bellica gloriae satis peperissem, vacatione nonnulla studiis meis interposita, fore putabam, ut inter caeteros et Galilaeus, maxime omnium idoneus, mecum, de novo astronomiae seu physicae coelestis genere promulgato, per literas conferret, intermissumque ab annis duodecim institutum resumeret.*

Ecce vero tibi ex inopinato circa Idus Martias celerum ope nunciatum in Germaniam, Galilaei mei, pro lectione alieni

(1) Giunto appena in mano di Keplero un esemplare del Nunzio Sidereo, ne procurò in Praga una seconda edizione con aggiungervi questa sua *Dissertazione* in forma di lettera a Galileo, il cui autografo si conserva fra i Manoscritti Palatini (Par. III, Tom. 7). Galileo stesso facendo, in quel medesimo anno 1610, una terza edizione del suo Nunzio a Firenze, presso Antonio Caneo in-4, vi unì pure questa *Dissertazione*, siccome quella che serviva a testimonio della verità delle sue nuove scoperte, da molti allora impugnate. Anche il Venturi l'ha riprodotta a pag. 90 e segg. della Par. I delle sue *Memorie e Lettere* ec. — Il titolo dato da Keplero alla ristampa del Nunzio coll'unitavi lettera o dissertazione è il seguente: *Jo. Kepleri Mathematici Caesarei dissertatio cum Nuncio Sidereo nuper ad mortales misso a Galilaeo Galilaeo Mathematico Patavino*, e l'indirizzo all'Autore è il seguente: *Nobili et excellentissimo Domino Galilaeo Galilaeo Patricio Florentino professori Matheseos in Gymnasio Patavino Jo. Keplerus S. C. M. Mathematicus S. P. D.*

libri, occupationem propriam insolentissimi argumenti, de quatuor Planetis antea incognitis (ut caetera libelli capita praeteream) usu perspicilli duplicati inventis: quod cum illustriss Dom. Ces. Majest Consiliarius, et Sacri Imperialis Consistorii Referendarius (D. Joan. Matthaeus Wackherius a Wakhenfelsz) de curru mihi ante habitationem meam nunciasset; tanta me incessit admiratio absurdissimi acroamatis consideratione, tanti orti animorum motus (quippe ex inopinato decisa antiqua inter nos liticula), ut ille gaudio, ego rubore, risu uterque ob novitatem confusi, ille narrando ego audiendo vix sufficeremus. Augebat stuporem meum Wackherii adseveratio; viros esse clarissimos, doctrina, gravitate, constantia supra popularem vanitatem longissime evectos, qui haec de Galilaeo perscribant, adeoque jam librum sub praelo versari, proximisque cursibus affuturum.

Me, ut primum ab ore Wackherii discessi, Galilaei potissimum movit authoritas, judicii rectitudine ingeniique solertia parta. Itaque meditatus mecum sum, qui possit aliqua fieri accessio ad Planetarum numerum, salvo meo mysterio cosmographico, quod ante annos tredecim in lucem dedi: in quo quinque illae Euclidis figurae, quas Proclus ex Pythagora et Platone Cosmicas appellat, Planetas circa Solem non plures sex admittunt

Apparet autem ex praefatione illius libri, et me tunc quaesivisse plures circa Solem Planetas, sed frustra

Quod igitur haec perpendenti incidebat, curriculo ad Wackherium detuli; nimirum uti terra (unus ex Planetis Coperniceis) Lunam suam habeat extra ordinem sese circumcursitantem; sic fieri sane posse, ut Galilaeo quatuor aliae Lunae minutissimae angustissimis meatibus circa Saturni, Jovis, Martis, et Veneris corpuscula circumvolvi videantur: Mercurium vero, circumsolarium ultimum, tam esse immersum in Solis radios, ut in eo nihil adhuc simile potuerit a Galilaeo deprehendi.

Wackherio contra visum, haud dubie circa fixarum aliquas circumire novos hos planetas (quale quid jam a multo tempore mihi ex Cardinalis Cusani et Jordani Bruni speculationibus objecerat): ac, si quatuor ibi latuerint hactenus Planetae, quid igitur impedire, quin credamus innumerabiles porro alios ibidem, hoc initio facto detectum iri: adeoque vel mundum hunc ipsum infinitum, ut Melisso et Philosophiae magneticae authori Gulielmo Gilberto Anglo placuit: vel ut Democrito et Leucippo, et ex recentioribus Bruno et Brutio, tuo Galilaee et meo amico, visum, infinitos alios mundos (vel, ut Brunus, terras), hujus nostri similes esse. Sic mihi sic illi visum, interim dum librum Galilaei, ut erat spes facta, cupidine mira legendi expectamus.

Primum exemplar concessu Caesaris mihi contigit inspicere, cursumque pervolitare. Video magna longeque admirabilissima spectacula, proposita philosophis et astronomis, *ni fallor et mihi; video* ad magnarum contemplationum exordia omnes verae philosophiae cupidos convocari

Jam tum gestiebat mihi animus me rebus inferre, quippe provocatum, et qui eadem de materia ante annos sex scripsissem: tecumque, Galilaee solertissime, de tam inexhaustis Jovae conditoris thesauris, quorum alios post alios nobis aperit, jucundissimo scriptionis genere conferre, quem enim tacere sinunt tantarum rerum Nuncii? Quem non implet divini amoris abundantia, per linguam et calamum sese profundens ubertissime?

Addebant animum augustissimi Caesaris Rodulphi imperia, qui meum de hac materia judicium expetebat. De Wackherio vero quid dicam? Ad quem ut veni sine libro, lectionem tamen ejus professus, in visum mihi rixatum etiam fuit; denique plane conclusum ut in hac materia non differrem fieri quam disertissimus.

Dum aliquid meditor: superveniunt literae tuae ad illustriss. Magni Hetruriae Ducis Legatum, plenae tui in me

amoris, ut qui hoc mihi honoris impertitus sis, ut per tantum virum potissimum me, et transmisso exemplari et addita commonefactione, provocandum ad scribendum censueris: quod et praestitit in tui gratiam per quam humaniter, et me in clientelam suam suscepit benevolentissime

Quod igitur mihi propria animi propensione, quod amicis placet, quod diligenter ipse rogas, id faciam: nonnulla spe inductus, me hac epistola id tibi profuturum, si eam censueris ostendendam, ut contra morosos novitatum censores, quibus incredibile quicquid incognitum, profanum et nefandum quicquid ultra consuetas aristotelicae angustias metas, uno proaspiste sis processurus instructior.

Temerarius forte videri possim qui tuis assertionibus, nulla propria experientia suffultus, tam facile credam. At qui non credam Mathematico doctissimo, cujus vel ausus judicii rectitudinem arguit, qui tantum abest ut sese vanitati dedat, seseque vidisse dictitet quae non viderit, popularem auram captans: ut vel receptissimis opinionibus veritatis amore non dubitet repugnare, vulgique vituperia susque deque ferre? Quid quod publice scribit, probrumque, si quod committeretur, clam habere nequaquam posset? Ego ne ut patricio Florentino fidem derogem de iis quae vidit? perspicaci lusciosus? instrumentis ocularibus instructo, ipse nudus et ab supellectili inops? Ego non credam omnes ad eadem spectacula invitati, et quod caput est, vel ipsum suum instrumentum, ad faciendam fidem oculis offerenti.

An parum hoc fuerit magnorum Hetruriae Ducum familiam ludificari, Mediceumque nomen figmentis suis praefigere, planetas interim veros pollicentem?

Quid quod propriis experimentis, quod et aliorum asseverationibus in parte libri deprehendo veracissimum? Quid causae sit, cur solum de quatuor planetis deludendum sibi putaverit orbem?

Tres sunt menses cum augustissimus Imperator super

Lunae maculis varia ex me quaesivit, in ea constitutus opinione, terrarum et continentium simulacra in Luna ceu in speculo resplendescere. Allegabat hoc potissimum, sibi videri expressam Italiae cum duabus adiacentibus insulis effigiem. Specillum etiam suum ad eadem contemplanda offerebat in dies sequentes, quod omissum tamen est. Adeo eodem tempore, Galilaee Christi Domini patriam vocabulo praeferens, christiani orbis monarcham (ejusdem irrequieti spiritus instinctu, qui naturam defectum ibat) deliciis tuis aemulatus es.

Sed et antiquissima est haec de maculis Lunae narratio, fulta authoritate Pythagorae et Plutarchi summi philosophi, et qui, si hoc ad rem facit, proconsulari imperio Epirum tenuit sub Caesaribus. Ut Maestlinum adeoque et mea optica ante annos sex edita praeteream, inque suum locum inferius differam.

Haec igitur cum consentientibus testimoniis etiam alii de Lunae corpore asseverent, consentanea iis, quae tu de eodem longe dilucidissima affers experimenta, tantum abest, ut fidem tibi in reliquo libro et de quatuor circumjovialibus planetis derogem, ut potius optem mihi in parato jam esse perspicillum, quo te in deprehendendis circum-Martialibus (ut mihi proportio videtur requirere) duobus, et circum-Saturniis sex vel octo praeveniam, uno forsan et altero circum-Venerio et circum-Mercuriali accessuro.

Quam ad venaturam, quod Martem attinet, tempus erit maxime idoneum October venturus, qui Martem in opposito Solis exhibet, terris (praeterquam anno 1608) omnium proximum, errore calculi trium amplius graduum.

Age igitur, ut de rebus certissimus, meisque oculis, ut omnino spero, videndis, tecum Galilaee sermonem conferam; tui quidem libri methodum secuturus, omnes vero philosophiae partes, quae vel ex hoc tuo Nuncio ruinam minantur vel confirmantur vel explicantur, juxta pervagaturus: ut nihil supersit, quod lectorem Philosophiae deditum suspensum teneat,

et vel a fide tibi perhibenda prohibeat, vel ad contemnendam quae hactenus erat in precio, philosophiam impellat

Primum libelli tui caput in fabrica perspicilli versatur, tantae quidem efficaciae, ut rem spectanti millies exhibeat majori planitie, quod tum fit si diameter tricies bis repraesentetur longior. Quod si facultas aestimatoria manet in sententia consuetae magnitudinis, necesse est eo tunc rem videri tricies bis propiorem. Distantiam enim oculus non videt sed conjicit, ut docent Optici. Da enim hominem aliquem abesse tribus millibus et ducentis passibus, videri vero sub angulo tricies bis majorem, ut videtur alius sine perspicillo centum passibus absens: cum certum habeat oculus, hominem illum remotum habere consuetam magnitudinem, censebit non pluribus centum abesse passibus, adjuvante et clarificatione visionis perspicillo procurata

Incredibile multis videtur epichirema tam efficacis perspicilli; at impossibile aut novum nequaquam est; nec nuper a Belgio prodiit, sed tot jam annis antea proditum a Jo. Baptista Porta, Magiae naturalis lib. XVII, cap. X de crystallinae lentis affectibus Utque appareat ne compositionem quidem cavae et convexae lentis esse novam; age verba Portae producamus. Sic ille:

« Posito oculo in centro, retro lentem, quae remota fuerint adeo propinqua videbis, ut quasi manu ea tangere videaris, ut valde remotos cognoscas amicos: literas epistolae in debita distantia collocatae adeo magnas videbis, ut perspicue legas. Si lentem inclinabis, ut per obliquum epistolam inspicias, literas satis majusculas videbis, ut etiam per viginti passus remotas legas. Et si lentes multiplicare noveris, non vereor quin per centum passus minimam literam conspiceris; *ut ex una in alteram majores reddantur caracteres. Debilis visus ex visus qualitate specillis utatur. Qui id recte sciverit accomodare, non parvum nanciscetur secretum. Concavae lentes, quae longe sunt, clarissime cer-*

» *nere faciunt convexae propinqua; unde ex visus comoditate* » *his frui poteris. Concavo longe parva vides sed perspicua,* » *convexo propinqua majora sed turbida.* Si utrumque recte » componere noveris, *et longinqua et proxima majora et* » *clara videbis Non parum multis amicis auxilii praestiti-* » *mus, qui longinqua obsoleta, proxima turbida conspicie-* » *bant, ut omnia perfectissime contuerentur* ». *Haec capite X*

Capite XI novum titulum facit de specillis, *quibus supra omnem cogitatum longissime quis conspicere queat: sed demonstrationem de industria (quod et profitetur) sic involvit, ut nescias quid dicat, an de lentibus perlucidis agat ut hactenus, an vero speculum adjungat opacum laevigatum, cujusmodi unum et ipse in animo habeo, quod res remotas, nullo discrimine absentiae, in maxima quantitate ideoque ut propinquas, et praeterea proportionaliter auctas exhibet: tanta claritate, quanta ex speculo (quod necessario coloris fusci est) sperari potest.*

Huic loco libri Portae, cum viderem praefixam quaerelam initio capitis X: Cavarum et convexarum lentium et specillorum, tantopere humanis usibus necessariorum, neque effectum neque rationes adhuc a nemine allatas: *eam operam sumpsi ante annos sex in* astronomiae parte optica; *ut quid in simplicibus perspicillis accideret, luculenta demonstratione geometrica redderem expeditum.*

Videre est ibi capite V, ubi demonstro illa quae pertinent ad modum videndi, fol. 202 *conjunctas in schemate effigies cavi et convexi perspicilli, plane ad eum modum, quo solent hodie in vulgatis tubis inter se jungi. Quod si non lectio Magiae Portae, occasionem dedit huic machinamento; aut si non aliquis Belgarum ex ipsius Portae instructione fabrefactum instrumentum solutis silentii legibus morte Portae* (1) *multiplicavit in plura exempla, ut mercem venalem faceret: haec*

(1) Porta morì nel 1615

certe effigies ipsa fol. 202 Libri mei potuit curiosum lectorem admonere de structura, praesertim si lectionem demonstrationum mearum cum textu Portae conjunxit.

Non est tamen incredibile, solertes sculptores ingente industria, qui perspicillis ad sculpturae minutias videndas utuntur, casu etiam in fabricam hanc incidisse, dum lentes convexas cavis varie associant, ut quae combinatio melius serviat oculis, eam eligant.

Non ista dico ad deprimendam inventoris mechanici laudem, quisquis fuit. Scio quantum intersit inter rationales conjecturas et ocularem experientiam; inter Ptolomei disputationem de Antipodibus, et Columbi detectionem novi orbis: adeoque et inter ipsos vulgo circumlatos tubos bilentes, et inter tuam, Galilaee, machinam, qua coelum ipsum terebrasti: sed nitor hic fidem incredulis facere instrumenti tui

Fatendum est me ex eo tempore, quo optica sum aggressus, creberrime a Cesare rogatum de Portae suprascriptis artificiis fidem ut plurimum derogasse. Nec mirum, miscet enim manifeste incredibilia probabilibus et titulus capitis XI verbis (Supra omnem cogitatum quam longissime prospicere) *videbatur absurditatem opticam involvere: quasi visio fiat emittendo, et perspicilla acuant oculi jaculos, ut ad remotiora penetrent, quam si nulla perspicilla adhiberentur: aut si, ut agnoscit Porta, visio fit recipiendo, quasi tunc specilla rebus videndis lucem concilient vel augeant; cum hoc potius verum sit, quae non ultro ad nostros oculos ejaculantur aliquam luculam, qua mediante cospiciantur, numquam illa ullo perspicillo detegi posse.*

Praeterea credebam non tantum aerem esse crassum et colore caeruleo, quo visibilium partes minutae eminus obtegerentur et confunderentur; quod cum per se certum sit, frustra videbam expectari a perspicillo, ut hanc aeris interfusi substantiam a visibilibus detergat: sed de ipsa etiam coelesti essentia tale aliquid suspicatus sum, quod nos, si maximae

Lunae corpus in immensum augeamus, impedire possit, quo minus exiguas ejus particulas in sua puritate seorsim a coelesti materia profundissima agnoscere possimus.

Has igitur ob caussas abstinui a tentanda mechanica, concurrentibus insuper aliis etiam impedimentis.

At nunc merito tuo, Galilaee solertissime, commendo indefessam tuam industriam, qui diffidentia omni posthabita, recta te ad oculorum experimenta contulisti, jamque orto per tua inventa veritatis Sole, omnes istas titubationum larvas cum nocte matre dispulisti, quidquid fieri posset facto demonstrasti.

Te monstrante agnosco substantiae coelestis incredibilem tenuitatem, quae quidem et ex opticis meis fol. 127 patet, si proportionem densitatis aeris ad aquam conferas cum proportione densitatis etheris ad aerem, procul dubio multo majori: quae efficit, ut ne minutissima quidem stellatí orbis (nedum lunaris corporis stellarum humillimae) particula nostros oculos effugiat tuo instrumento instructos, multoque plus materiae (vel opacitatis) in uno specilli corpusculo interponatur inter oculum et rem visam, quam in toto illo immenso aetheris tractu: quia ex illo aliquantula resultat obscuritas, ex hoc nulla: ut pene concedendum videatur, totum illud immensum spatium vacuum esse.

Etsi igitur avide tuum Galilaee instrumentum expecto: tamen si qua mihi sors affulgebit, ut mechanica remotis obstaculis tentare possim, strenue me in iis exercebo, idque gemina via. Nam vel multiplicabo lentes perfectarum sphaericarum hinc inde superficierum levissime assurgentium, easque certis intervallis in arundine disponam, exteriores paulo latiores, ut tamen oculus intra terminum intersectionis parallelorum omnium lentium constituatur: de quibus terminis vide optica mea fol. 190 et fol. 440; vel ut in unica superficie errorem (si quis esset) facilius corrigere possim, unam solam lentem seu umbonem effigiabo, altera superficie proxime plana, quippe

in convexitatem sphaericam solius dimidii gradûs seu 34 minutorum assurgente; reliqua non sphaerica quae ad oculum vergit, ne mihi contingat, quod fol 194 ostendit Schema, fiatque partium rei visae distorsio et confusio, de qua est prop. XVIII, fol. 193, *sed in umbonem assurgente, ut est fol* 198 *in Schemate demonstratum, ut sit humori crystallino oculi similis; linea quippe hyperbolica tornata descriptum, quam fol* 106 *in Schemate quaesivi propter machinamenta optica, ut est fol.* 96 *et fol.* 109; *scilicet ut non distorta fiat visio, sed partium rei visae imagines augeantur proportionaliter, ut proposui fol.* 105.

Haec inquam in constituenda lente convexa observabo, ut majora praestem visibilia: oculumque non longe ab hoc puncto collocabo, in quod omnium rei visae punctorum radii (quae proprietas est hujus umbonis hyperbolici) unice confluunt; hyperbola cousque continuata erit, ut radius ex puncto seu centro hoc in contingentem extremum hyperboles faciat angulum 27°, *ideoque refractionem circiter* 9°, *ut ad triginta semisses graduum habeam in utriusque lateris refractione extima, in intermediis proportionaliter minus.*

Quia vero unius puncti de re lucente tam remota radiationes proxime parallelae descendunt ad umbonem, post quem convergentes in humorem oculi crystallinum incidunt, adeo ut post crystallinum facta refractione concurrant in puncto proxime crystallinum, et ab eo se rursum dilatent donec in retiformem veniant jam dilatati instar penicilli, atque ita pro punctis Lunae singulis, singulae retiformis illustrantur superficies, adeo ut confusissima fiat visio; ideo ad oculum cujuslibet spectantis peculiarem pro diversitate oculorum adhibebo lentem cavam, ut convergentes unius puncti radii, contraria refractione in cavo facta, prohibeantur convergere, sed potius divergentes, et sic velut ab aliquo propinquo puncto venientes in crystallinum incidant; perque eum refracti in retiformi ipsa sortiantur sua collectionum puncta; quae definitio est visionis distinctae Quae omnia demonstravi fol. 202 *meae optices*

Atque haec de instrumento ipso. Jam quod usum ejus attinet, argutum sane est inventum tuum, quomodo cognoscatur, quanta fiat rerum per instrumentum ampliatio, et quomodo singula in coelo minuta minutorumque partes dignosci possint. Qua in re cum in certamen veniat industria tua cum Tychonis Brahei in observando certitudine accuratissima, non abs re fuerit aliquid interloqui.

Memini cum Polyhistor ille scientiarum omnium Jo. Pistorius ex me quaereret non una vice; num adeo limatae sint Braheanae observationes, ut plane nihil in iis desiderari posse putem? Valde me contendisse, ventum esse ad summum, nec relictum esse quicquam humanae industriae, cum nec oculi majorem ferant subtilitatem, nec refractionum negocium siderum loca respectu horizontis statu movens: atque hic illum contra constantissime affirmasse venturum olim, qui perspicillorum ope subtiliorem aperiat methodum: cui ego refractiones perspicillorum ut ineptas ad observationum certitudinem opposui. At nunc demum video, verum in parte vatem fuisse Pistorium. Ipsae quidem Brahei observationes per se stant, habentque suam laudem. Nam quid sit in coelo arcus 60 graduum, quid 34 minuta; hoc solis Brahei instrumentis innotescit. Atqui Braheus hoc pacto gradus coelestes (vel etiam ego meo artificio optico Lunae diametrum) in coelo fuerimus dimensi: jam superveniens tuum Galilaee perspicillum, et quantitatem illam a Braheo et a me proditam complectens, subtilissime illam in minuta et minutorum partes subdividit, seseque Brahei methodo observandi, elegantissimo conjugio, associat: ut et Braheus ipse habeat, quo tua observationis methodo gaudeat, et tu tuam ex Braheana necessario instruas.

Vis dicam quod sentio? Opto mihi tuum instrumentum in eclipseos lunaris contemplatione: sperarem ex eo praestantissima praesidia ad expoliendum, est ubi et reformandum, totum Hipparchum meum, seu demonstrationem intervallorum et magnitudinis trium corporum, Solis, Lunae, et Terrae. Diame-

trorum enim Solis et Lunae differentiam variabilem digitosque in Luna deficientes nemo exactius numerabit, nisi qui tuo instructus oculari diligentiam in observando adhibuerit.

Stet igitur Galilaeus juxta Keplerum, ille Lunam observans converso in coelum vultu, hic Solem aversus in tabellam (ne oculum urat specillum), suo uterque artificio: et ex hac societate prodeat olim nitidissima intervallorum doctrina.

Quin etiam (praeter Lunam) Mercurium ipsum in disco Solis hoc meo artificio vidi: vide libellum hac de re editum.

Nec minus etiam, si Cometa quispiam affulserit, parallaxes ejus (ut et Lunae) ad stellulas illas minutissimas et cereberrimas, solo tuo instrumento conspicuas, collatae observari rectissime poterunt: ex quibus de altitudine corporum illorum certius, quam hactenus unquam, licebit argumentari.

Atque haec tecum Galilaee, ad primum libelli tui caput, conferre libuit

Transis secundo ad phaenomena Lunaria praestantissima, qua mentione refricas mihi memoriam eorum quae in astronomiae parte optica cap. VI de luce Siderum, numero 9 super maculis Lunae, ex Plutarco, Maestlino, meisque experimentis, adduxi.

Ac initio perquam jucundum est, et meipsum in ejusdem Lunae maculis, non ut tu converso, sed averso vultu observandis, esse versatum. Schema hujus rei habes fol. 247 mei libri: ex quo illud patet, mihi quoque limbum Lunae apparuisse lucidissimum undique; solum corpus interius maculis fuisse distinctum.

Ex eo subit animum certare tecum in pervidendis illis minutis maculis a te primum in parte lucidiore animadversis. Id autem hoc pacto me spero perfecturum mea observandi ratione, vultu a Luna averso; si Lunae lumen per foramen in tabellam pertica circulatam intromisero, sic tamen, ut foramen obvallet lens crystallina, sphaerico maximi circuli

gibbo, et tabella ad locum collectionis radiorum accomodetur. Sic in pertica 12 pedes longa, Lunae corpus perfectissime depingetur quantitate monetae argenteae majoris. Artificium demonstravi prop. 23, fol. 196 et 211 Libri mei; simplicius tamen fuit propositum a Porta primo titulo cap. VI de lente, cum ego de integro globo demonstraverim.

Pergamus, Galilaee, tua excutere phaenomena: nam cum aetate Lunae auspicaris observata tua, primumque ostendis, quid corniculatae desit ad ovalis lineae perfectionem. Ovalem esse speciem circuli illuminatoris demonstravi numero 8 fol. 244 Libri mei: terse igitur et plane mathematice loqueris.

In consideratione macularum a te primum animadversarum in parte Lunae lucida, omnino optice demonstras ex illuminationis ratione, illas esse cavitates aliquas seu depressas lacunas in lunari corpore. Sed excitas disputationem, quidnam sint illae tam crebrae Lunae maculae partis antiquitus lucidae putatae. Tu eas cum vallibus comparas nostrae Telluris, et fateor esse nonnullas hujusmodi valles praesertim in Styriae provincia, specie quasi rotundas, faucibus angustissimis fluvium Muram recipientes supra, emittentes infra, ut sunt campi dicti Graecensis, Libnicensis, et ad Dravum Marpurgensis, aliique per alias regiones, quos circum campos altissima consurgunt montium juga, speciem aheni exprimentia: quippe non minima pars latitudinis camporum est altitudo circumsectarum crepidinum. Equidem fateor et tales in Luna valles esse posse, sinuosis montium recessibus propter fluvios excavatas. At quia addis tam crebras esse has maculas, ut assimilent lucidam partem corporis lunaris caudae pavonis in varia specula, velut oculos, distinctae: subit igitur animum, num in Luna hae maculae quid aliud notent. Apud nos enim in Tellure sunt sinuosae nonnullae valles, at sunt etiam in longum protensae secundum fluviorum decursus, profunditatis non contemnendae, cujusmodi veluti perpetua vallis est Austria fere tota propter Danubium, inter Moraviae et Stiriae montes depressa, et

quasi recondita. Cur igitur nullas tales longas in Luna maculas prodis? cur plerasque circulo circumductas? Anne licet conjecturis indulgere, Lunam veluti pumicem quendam esse, creberrimis et maximis poris undique dehiscentem? Patieris enim aequo animo, ut hic per occasionem aliquid indulgeam speculationibus meis, Commentario de Marte, *cap.* XXXIV *fol* 157 *propositis: ubi ex eo quod Luna a Tellure duplo celerius incitatur, quam partes ipsae Telluris extimae in circulo aequatore; collegi, lunare corpus esse rarum admodum, quodque exigua materiae paucae contumacia praeditum, raptui Telluris non multum resistat*

Veruntamen haec (de absolutis cavitatibus non per montes formatis) tanti non sunt, ut si juxta tuas sequentes narrationes stare omnino nequeant, pertinaciter defendenda putem. Nam clarissimis experimentis lege plane optica reddidisti confirmatissimum, in lunari corpore multos per lucidam partem, praesertim inferius, consurgere apices instar altissimorum montium nostrae Telluris, qui primi orientis in Luna Solis luce fruuntur, eaque tibi perspicillo tuo utenti detegantur

Quid jam dicam de tua super antiquis maculis Lunae disputatione exactissima? Cum fol. 251 *Libri mei sententiam Plutarchi adduxissem, Lunae maculas illas antiquas pro lacubus seu maribus habentis, lucidas partes pro continentibus: non dubitavi me opponere, et contraria ratione in maculis continentes, in lucida puritate humoris vim ponere: qua in re mihi Wackherius valde applaudere est solitus Adeoque his disputationibus superiori aestate indulsimus (credo quod natura per nos eadem moliebatur, quae per Galilaeum obtinuit paulo post) ut in ipsius Wackheri gratiam, etiam astronomiam novam, quasi pro iis qui in Luna habitant, planeque Geographiam quandam lunarem conderem, cujus inter fundamenta et hoc erat, maculas esse continentes, lucidas partes maria. Quid me moverit, ut hic Plutarco contradicerem, videre est fol.* 251 *Libri mei, experimentum scilicet ibi allegatum quod*

coepi in monte Stiriae Scheckel, ex quo mihi subjectus fluvius videbatur lucidus, terrae tenebrosiores. At infirmitatem applicationis folio verso margo ipse indicat; scilicet non luce communicata ex Sole, ut terrae, lucebat fluvius, sed luce repercussa ex aere illuminato. Propterea et causas experimenti tentavi infeliciter. Nam contra doctrinam Aristotelis libro de coloribus, hoc affirmavi: aquas minus de atro participare, quam terras. Qui enim hoc verum esse possit, cum terrae aquis tinctae nigriores evadant? Et quid multis? da Lunam ex alba gleba constare, ut Cretam insulam (quomodo Lucianus Lunam dixit casei similem terram esse), concedendum erit, clarius resplendescere illam ex illuminatione Solis, quam maria, quantumvis non atramento imbuta.

Itaque nihil me Liber meus impedit, quo minus te audiam contra me pro Plutarco mathematicis argumentis disserente, illatione argutissima et invicta. Lucidae quippe partes multis cavitatibus dehiscunt, lucidae partes tortuosa linea illuminantur, lucidae partes eminentias habent magnas, quibus vicinas partes praevertunt in illuminatione: eaedem et contra Solem sunt lucidae, parte a Sole aversa tenebrosae: quae omnia in sicco et solido et eminenti locum habent, in liquido minime. Contra tenebrosae partes, notae antiquitus, sunt aequabiles; tenebrosae partes tarde illuminantur, quod earum arguit humilitatem, cum circumstantes eminentes jam longe lateque colluceant et a tenebrosis illuminatis nigrore quodam velut umbra distinguantur; linea illuminationis in parte tenebrosa recta est in quadris; quae vicissim in humorem competunt ima petentem, et pondere suo fusum ad aequilibrium.

His inquam argumentis plane satisfecisti: do maculas esse maria, do lucidas partes esse terram.

Neque haec tua experimenta perspicacissima, vel meo ipsius testimonio carent. Nam fol 248 optices meae habes Lunae bisectae lineam tortuosam, ex quo elicio eminentias et depressiones in Lunae corpore. Fol. 250 exhibeo Lunam in

eclipsi, figura laniatae carnis aut asseris confracti, striis lucidis sese in partem umbrosam insinuantibus: qua observatione idem tecum sed alio argumenti genere evinco, Lunae partes inaequales esse, has eminentes, illas profundas; non jam ex umbrae projectione, sed ex eo quod debilitatum Solis radium in confinio eclipsis aliae Lunae partes fortius, alias debilius excipiunt et revibrant. At haec confuse tantum et superficiarie a me annotata sunt, nulla distinctione maculosarum partium a lucidis. Tua vero diligentia, quam ordinatim omnia persequitur? Qui etiam maculas ipsas veteres albicantibus areolis aequabilibus, ceu maria planis insulis, interstinctas exhibes.

Neque satis mirari possum quid sibi velit ingens illa circuloque rotundata cavitas in sinistro, ut ego loqui soleo, oris angulo; naturae ne opus sit, an manus artificis. Nam profecto consentaneum est, si sunt in Luna viventes creaturae (qua in materia mihi post Pythagoram et Plutarchum jam olim anno 1593 Tubingae scripta disputatione, unde in opticis meis fol. 250 et nuperrime in supradicta Geographia Lunari ludere placuit), illas ingenium suae provinciae imitari, quae multo majores habet montes et valles quam nostra tellus; ideoque mole corporum maxima praeditas, immania etiam opera patrare: cumque diem habeant quindecim nostros dies longam, aestusque sentiant intolerabiles; et fortasse careant lapidibus ad munitiones contra Solem erigendas, at contra glebam forsan habeant in modum argillae tenacem: hanc igitur illis aedificandi rationem usitatam esse; ut campos ingentes depriment, terra circulo egesta et circumfusa, forte et humoris in profundo eliciendi causa; ut ita in profundo, post tumulos egestos in umbra lateant, intusque ad motum Solis et ipsi circumambulent umbram consectantes; atque haec sit illis veluti quaedam species urbis subterraneae; domus, speluncae creberrimae, in crepidinem illam circularem incisae: ager et pascua in medio, ut Solem fugientes a praediis tamen non cogantur recedere

Sed sequamur porro etiam filum tuae scriptionis. Quaeris cur non inaequalis etiam appareat extremus Lunae circulus? Nescio quam id diligenter fueris contemplatus, anne potius hic ex opinione vulgi quaeras? Nam libro meo fol. 249 et fol. 250 in pleniluniis aliquid sane in hac extima circuli perfectione desiderare me professus sum. Perpende et quid tibi videatur iterato enuncia; tuis enim ocularibus fidam

Ad quaestionem tu quidem, ut de re certa respondes gemino modo. Primus meis experimentis non repugnat. Nam si frequentia et constipatio verticum aliorum post alios in extremo aspectabilis hemisphaerii limbo, speciem exhibet perfecti circuli, fieri non potest, nisi vertices ad tornum aequati et abrasi sint, ut non minutolae nonnullae rimulae aut tuberculi compareant, quod meis observatis esset consentaneum.

In altero modo Lunae circumfundis sphaeram aeriam, quae in devexa globi reducta, profunditatem aliquam radiis solaribus et terrestribus, adeoque et nostris oculis objiciat; unde ille limbi merus et emaculatus splendor, tota interiori facie, qua non ita profunde nostris obtutibus obstat hic aer, crebris maculis scatente.

Potuit te hujus aeris lunaris admonere Liber meus fol. 252 *et* 302, *quae libri mei loca tuis hic experimentis egregie confirmas. Sane non video, qui Selenitae illi in plenilunio quod nos videmus (caeterique invisibilis hemisphaerii in novilunio), quibus temporibus ipsis est meridies, immanes Solis aestus tolerare possint, si non aer turbidus Solem illis, ut fit apud Peruanos, crebro tegat, aestumque humore temperet; qui aer in plenilunio et maculas magis occultat, et splendorem ex Sole ingentem combibit atque ad nos revibrat.*

Quid tu de aere dicis circa Lunam, cum Maestlinus libello Tubingae edito anno 1606 *etiam pluvias in ea conspexerit? Sic enim ille Th.* 152.

« *In eclipsi Lunari vespere Dominicae Palmarum an-* » *ni* 1605, *in corpore Lunae versus Boream, nigricans quae-*

» dam macula conspecta fuit, obscurior caetero toto corpore, » quod candentis ferri figuram repraesentabat. Dixisses nubila » in multam ragionem extensa, pluviis et tempestuosis imbribus » gravida; cujusmodi ab excelsorum montium jugis in humi- » liora convallium loca videre non raro contingit ». Haec ille

Ne vero putes antiquarum macularum unam fuisse, monstravit ipse mihi Maestlinus anno superiori diagramma. Macula erat et situ et magnitudine differens: quippe quae quartam circiter aut quintam partem planiciei Lunaris occupabat; et praeterea adeo atra, ut etiam in obtenebrata Luna eluceret.

Tradit eo libello Th. 88 Lunae affinitatem cum terra, in densitate, umbra, caligine, luce a Sole mutuatitia: quae globum utrumque circumambulet, quae aequales et terricolis Lunae phases exhibet, et lunicolis Terrae; ut utrumque corpus ab altero aequaliter illuminetur, quo loco magnam partem complectitur meae astronomiae Lunaris. Alterum gradum cognationis horum corporum Th. 92 collocat in asperitate superficierum: quodque notatu dignum est, ex tribus locis Averrois citat dictum Aristotelis ex libro de animalibus, « quod Luna terrenae naturae admodum sit affinis ».

In specie de aere circa Lunare corpus circumfuso Th. 145 ex professo agit, cujus ista sunt verba Th. 149 tuis Galilaee verbis adeo similia, ut ex tuo libello desumpta videantur: « Si Lunae corpus, inquit, quacunque phase, probe intuearis, » extremam oram multo limpidiori puriorique luce claram, » nec ullis maculis conspersam videbis: cùm tamen ab inte- » riori corpore plurimae nigricantes notae passim emicent. » Quis hic dicet, uniformis illius lucis non esse aliud quam » hujùs obscurioris turbidi et maculati splendoris subjectum? » Concludit hunc corpus limbi esse perlucidum, quasi vitreum, aerium, denique aeris nostri circumterrestris plane simile.

Multus quidem est in eo, ut tecum Galilaee, hunc aerem ex eo etiam signo probet, « quod pars lumine Solis perfusa » amplioris circumferentiae apparet, quam reliquum orbis te-

» nebros: » quod Maestlinus multis probat experimentis, non nocturnis tantum, quorum causa in visum rejici posset; sed et diurnis, quando stella Veneris, se post Lunae bifidae partem umbrosam recipit. Verum pace vestra mihi liceat, ego etsi aerem Lunae concedo, tamen super hoc experimento maneo in sententia: Lumen hunc Lunae inde stellae de die etiam sese in oculo ampliare, locumque partis tenebrosae carpere, ut ea minuta, lucida magna putetur. Vide optica mea fol. 217

Sequitur in tuo libello fol. 13 ingeniosa et legitima demonstratio ejus quod a me quoque fol. 250 passim dictum est, demonstratum vero minime; montes lunares multo majores esse terrenis, idque non tantum in proportione suorum globorum, quod ego dixeram: sed in comparatione simplici. Scilicet desiderabatur, ad hoc demonstrandum, tuum perspicillum, tua in observando diligentia.

Nec minus ingeniose te fol. 14 comparas ad observationes disci Lunaris, cum ei primum enascuntur cornua, docesque cornua objectu tecti tegere; ut reliquus discus emineat Est hic mihi modus observandi utilatissimus.

Quod vero demonstrationem attinet, quae ostendit hoc lumen ex nostra Tellure effundi, ea jam a viginti annis eoque amplius fuit penes Maestlinum, ex cujus doctrina illam transtuli in meam Astronomiae partem opticam cap VI num 10 fol. 252 plenissimo tractatu: ubi easdem etiam opiniones (quod lumen hoc sit a Sole, vel a Venere) tecum eodem modo refuto, nisi quod hanc ultimam merito suo, paulo quam tu, mollius excipio.

Putas fol. 15 ruborem illum Lunae aheneum, quem circa extremitates umbrae terrenae Luna eclipsata retinet, reliquo corpore fusca et evanida, esse ex illuminatione vicinae substantiae aetheriae. Adjuvas meam de eodem rubore disputationem fol. 271 opticorum, ubi eam ex refractis in nostro aere Solis radiis deduco: et accomodas ea quae fol. 301 adduxi, ad rationem dicendam, cur in totali Solis eclipsi non semper nox

fiat mera; quae in libro de Stella nova fol. 117 repetii Dubito, Galilaee, an possit haec a te dicta causa huic sufficere rubori: haec enim, uti vis aurora, lunare corpus circumstat multo aequabilius, quam ut rubor iste sic inaequabiliter in Lunam derivetur, ut ostendunt mea fol. 276 allata experimenta, quae ubi in tuo systemate mundi in considerationem adduxeris, spero te hac in parte tanto felicius de rerum causis disputaturum

Ad pallorem tamen Lunae in mediam umbram immersae efficiendum, ubi cessant radii Solis refracti, facile patior, ut juxta sidera Solem circumstantia, quibus ego fol. 277 palloris causam transcripsi, haec tua aurora, ut potior causa adducatur

Absolvi alterum libelli tui caput de Luna: transeo ad tertium de Sideribus caeteris

Prima tua observatio est magnitudinis siderum, quorum corpuscula perspicillo inspecta, in proportione ad Lunae diametrum ais minui Adducis et alia similia, quibus stellae minuuntur; verissima et mihi longo usu comperta, crepusculum, diem, nubem, velum, vitrum coloratum

Hic tuas excutio locutiones, « angulum visorium non a » primario stellae corpusculo, sed a late circumfuso splendore » terminari; item, perspicillo adscititios accidentalesque fulgo» res stellis adimi »

Quaerere lubet ex te, Galilaee, num acquiescas in caussis a me allatis hujus rei, ubi de modo visionis disputo fol. 217 ac praesertim fol 221 Opt Nam si nihil desideras, licebit tibi porro proprie loqui, luminosa puncta conos fundere suos in crystallinum, et post eum refractione facta eos rursum in punctum contrahere; qua vero id punctum non attingit retinam, dilatatione nova superficieculam retinae occupat, cum debuerit occupare punctum; itaque perspicillorum opera fieri ut alia refractione intercedente puntum illud in re-

tiformem competat. Non igitur aliqui descendunt radii in oculum a splendore stellis exterius circumfuso; sed contra qui descendunt ab ipso lucido corpore radii, ii vitio refractionum, et per noctem amplificatione foraminis uveae, diffunduntur in splendorem in retiformi circa punctum, quod stellam debuit repraesentare, circumjectum. Neque perspicillum in terra adimit aliquid stellis in coelo, sed adimit aliquid lucis retiformi quantum ejus redundat.

Altera jucundissima tua observatio est figurae fixarum radiosae, differentis a planetarum figuris circularibus. Quid aliud inde Galilaee colligemus, quam fixas lumina sua ab intus emittere; planetas opacos extrinsecus pingi: hoc est, ut Bruni verbis utar, illas esse Soles, hos Lunas seu Tellures.

Ne tamen is nos in suam pertrahat sententiam de mundis infinitis, totidem nempe quot sunt fixae, omnibus hujus nostri similibus, subsidio nobis venit tertia tua observatio innumerabilis fixarum multitudinis supra eam quae antiquitus est cognita; qui non dubitas pronunciare videri stellarum supra decem millia. Quanto enim plures et confertiores, tanto verior est mea argumentatio contra infinitatem mundi, libro de stella nova cap. XXI fol. 104 proposita, quae probat hunc in quo versamur homines, nostro cum Sole et Planetis, esse praecipuum mundi sinum, neque fieri posse, ut ex ulla fixarum talis pateat in mundum prospectus, qualis ex nostra Tellure vel etiam Sole patet. Locum brevitatis causa supersedeo describere; proderit ad fidem, totum perlegi.

Accedat auctuarii loco et haec argumentatio. Mihi, qui debili sum visu, sidus aliquod majusculum, ut canis, parum cedere videtur magnitudine diametro Lunae, si radios fulgidos accenseam; at qui sunt visu correctissimo, quique instrumentis utuntur astronomicis, quibus non imponunt hi cincinni ut oculo nudo, ii quantitates diametris stellarum suas describunt per minuta et minutorum partes. Quod si ex mille solum fixis nulla major esset uno minuto, (sunt autem plerae-

que ex numeratis majores) eae coactae omnes in unam rotundam superficiem aequarent (adeoque et superarent) diametrum Solis Quanto magis stellarum decies millium disculi in unum conflati superabunt magnitudine aspectabili, speciem disci Solis? Si hoc verum, et si sunt illi Soles ex eodem genere cum hoc nostro Sole, cur non etiam illi Soles universi superant splendore hunc nostrum Solem? Cur adeo obscurum universi lumen fundunt in patentissima loca, ut Sol per foramen puncto aciculae minimo apertum irradians in cameram conclusam, jam statim ipsam fixarum claritatem quanta esset tota camera ablata, infinito pene intervallo superet? Dices mihi, nimium illas a nobis distare? Nihil hoc juvat hanc causam. Quanto enim distantes magis, tanto quam Sol majori diametro sunt vel singulae At interfusus aether fortasse obscurat illas? Nequamquam: cernimus enim illas suis cum scintillationibus, suo cum discrimine figurarum et colorum: quod non esset, si densitas aetheris alicui obstaculo esset

Satis igitur hinc clarum est, corpus hujus nostri Solis inaestimabili mensura esse lucidius, quam universas fixas, ac proinde hunc nostrum mundum non esse e promiscuo grege infinitorum aliorum. Qua de re infra plura scribam.

Habes innumerabilitatis stellarum oculatos testes plurimos Rabinos ajunt numerare supra duodecim millia; novi religiosum, qui nocte quadam illum plures quadraginta numeravit in clypeo Orionis Maestlinus majusculas in Plejadibus ordinarie numerat, nisi fallor, quatuordecim non infra magnitudinum terminos

De Galaxia nubeculis et nebulosis convolutionibus beasti Astronomos et Phisicos detecta earum essentia, et confirmatis iis, qui pridem hoc idem tecum asseverabant, nihil esse nisi congeriem stellarum confusis luminibus ob oculorum hebetudinem.

Itaque desinent porro cometas et nova sidera cum Bra-

heo efformare ex via lactea, ne perfectorum et perennium mundi corporum interitum absurde introducant.

Tandem ad novos planetas tecum transeo; rem praecipuae admirationis in libello tuo: paucula tecum super eo negocio, praeter ea quae initio dicta, collecturus.

Primum exulto, me tuis laboribus nonnihil recreari. Si circa unam fixarum discursitantes invenisses planetas, jam erant mihi apud Bruni innumerabilitates parata vincula et carcer, imo potius exilium in illo infinito. Itaque magno in praesens me liberasti metu, quem ad primam libri tui famam ex opponentis mei triumpho conceperam; quod quatuor istos planetas non circa unam fixarum, sed circa sidus Jovis ais discurrere.

Ingens sane Wackherium philosophiae illius horridae de novo coeperat admiratio, quae, quod nuperrime Galilaeus oculis suis perspexisset, tot annis antea non tantum opinationibus introduxerat, sed plane argumentationibus stabiliverat. Nec immerito sane magni fiunt, qui in consimilibus philosophiae partibus, sensum ratione preveniunt. Quis enim non majoris faciat nobilitatem doctrinae astronomicae, quae cum pedem extra Graeciam numquam extulisset, tamen zonae frigidae proprietates prodidit: quam vel Caesaris experimentationem, qui clepsydris ad littus Britannicum noctes deprehendit, Romanis noctibus paulo breviores; vel Belgarum in septentrione hyemationem, stuporis quidem plenam, sed quae citra cognitionem doctrinae illius fuisset impossibilis? Quis non celebrat Platonis fabulam de Atlantica, Plutarchi de insulis auricoloribus Trans-Thulanis, Senecae de futura orbis novi detectione versiculos fatidicos; postquam tale quid ab Argonauta illo Florentino tandem fuit praestitum? Ipse Columbus dubium tenet lectorem suum; plus is ingenium admiretur novum orbem ex ventorum flatu conjicientis, an fortitudinem tentantis ignotos fluctus, immensumque Oceanum, et felicitatem optatis potiti.

Scilicet in mea etiam materia erunt miraculo Pythagoras, Plato, Euclides, quod rationis praestantia subvecti concluserunt, aliter factum esse non posse, quam ut Deus mundum ad exemplar quinque regularium corporum exornaret; licet in modo erraverint: vulgaris contra laus erit Copernici, qui ingenio quidem usus non vulgari, descriptionem tamen mundi quasi ocularem fecit, solum τὸ ὅτι in lucem efferens; cedet longe veteribus Keplerus, qui ex oculari intuitu systematis Copernicani, quasi ἐκ τοῦ ὅτι ascendit ad causas easdem adque τὸ διότι, quod Plato a priori desuper tot ante saeculis prodiderat; ostendique in systemate mundi Copernicano expressam esse rationem quinque corporum Platonicorum. Nec absurdum aut invidiosum hoc est, illos his praeferri; postulat id ipsa rei natura. Nam si major est gloria architecti hujus mundi, quam contemplatoris mundi, quantumvis ingeniosi, quia ille rationes fabricae ex seipso deprompsit, hic expressas in fabrica rationes vix magno labore agnoscit: certe qui rerum causas, antequam res patent sensibus, concipiunt ingenio, ii architecti nobiliores sunt caeteris, qui post rem visam cogitant de causis.

Itaque non invidebis Galilaee nostris antecessoribus suam hic laudem, qui quod nuperrime tuis oculis deprehendisse ais, sic esse oportere tibi tanto ante praedixerant. Tua nihilominus gloria haec erit, quod ut Copernicus, et ex eo ego, veteribus errorem in modo demonstravimus, quo putabant expressa esse in mundo quinque corpora; substituto modo genuino et verissimo; sic tu hanc Bruti nostri ex Bruno mutuatam doctrinam emendas, partim et dubiam reddis. Putabant illi, circumiri etiam alia corpora suis Lunis, ut Tellus nostra suam: verum illos in genere dixisse demonstras: at putabant fixas stellas esse quae sic circumirentur; causam etiam dixit Brunus cur esset necesse: fixas quippe solaris et igneae esse naturae, planetas aqueas; et fieri lege naturae inviolabili, ut diversa ista combinentur, neque Sol planetis, ignis aqua sua, neque vicissim haec illo carere possit. Hanc igitur il-

lius rationem infirmam esse tua detegunt experimenta. Primum esto ut fixa quaelibet Sol sit, nullae illas Lunae hucusque circumcursitare visae sunt. Hoc igitur in incerto manebit, quoad aliquis subtilitate observandi mira instructus et hoc detexerit; quod quidem hic successus tuus, judicio quorundam nobis minatur. Jupiter contra planetarum est unus, quos Brunus Tellures esse dicit; et ecce quatuor alios circa illum planetas: at hoc Telluribus non vindicabat Bruni ratio, sed Solibus.

Interim temperare non possum, quin Paradoxos illos ex tuis inventis etiam hac in parte juvem, moneamque veri non absimile, non tantum in Luna, sed etiam in Jove ipso incolas esse; aut (quod nuperrimo congressu quorundam philosophantium jucunde motum) detegi nunc primum regiones illas; Colonos vero, primum atque quis artem volandi docuerit, ex nostra hominum gente non defuturos. Quis credidisset olim tranquilliorem et tutiorem esse navigationem vastissimi oceani, quam angustissimi Sinus Adriatici, maris Balthici, freti Anglicani? Da naves, aut vela coelesti aurae accomoda, erunt qui ne ab illa quidem vastitate sibi metuant. Adeoque quasi propediem affuturis, qui hoc iter tentent, ego Lunarem, tu, Galilaee, Jovialem, condamus astronomiam.

Haec jucunde sint interposita miraculo audaciae humanae, quae in hujus potissimum saeculi hominibus sese effert. Non sunt enim mihi derisdiculo veneranda sacrae historiae mysteria.

Neque tamen etiam vile operae pretium duxi, obiter aurem vellicare altiori philosophiae, cogitet an quicquam frustra permittat gentis humanae supremus et providus ille custos, et quoniam ille consilio veluti prudens promus hoc potissimum tempore nobis isthaec operum suorum penetralia pandat, quod congerro noster Thomas Segethus, multiplici vir eruditione, movit: aut si, quod ego respondi, Deus conditor, universitatem hominum, veluti quendam succrescentem et paulatim maturescentem puerulum, successive ab aliis ad alia cognoscenda

ducit (uti quidem tempus erat, cum ignoraretur planetarum a fixis discrimen, et sero admodum a Pythagora sive Parmenide animadversum, eundem esse Vesperum et Luciferum; nec in Mose, Jobe, aut Psalmis ulla mentio planetarum): perpendat igitur, et quodammodo respiciat; quousque progressum sit in cognitione naturae, quantum restet: et quid porro expectandum sit hominibus

Sed ad humiliores cogitationes redeamus, et quod coeptum absolvamus. Si enim quatuor planetae Jovem circumcursitant disparibus intervallis et temporibus: quaeritur cui bono, si nulli sunt in Jovis globo, qui admirandam hanc varietatem suis notent oculis? Nam quod nos in hac terra attinet, nescio quibus rationibus quis mihi persuadeat, ut illos nobis potissimum servire credam, qui illos nunquam conspicimus; neque est expectandum, ut tuis Galilaee ocularibus universi instructi illos porro vulgo observaturi simus.

Quo loco opportune occurrendum duco etiam alii cuidam suspicioni. Erunt enim, quibus vana videatur astrologia nostra terrestris, seu ut philosophice dicam, doctrina de aspectibus; cum numerum planetarum aspectus facientium ad hanc usque diem ignoraverimus. Verum ii frustra sunt, astra enim in nos agunt iis modulis, quibus eorum motus sese his terris insinuant. Per aspectus enim agunt; at aspectus affectus est anguli in centro terrae vel oculi. Scilicet non ipsa in nos agunt, sed aspectus eorum fiunt objectum et stimulus facultatum terrestrium ratione participantium citra discursum, solo instinctu.

Jam vero quatuor hi, ut ex tuis Galilaee observationibus patet, et minimi sunt, et numquam a Jove ultra 14 minuta digrediuntur, ut totus extimi planetae orbis minor sit disco Solis vel Lunae Quare ut dem ipsos non impediente minuta quantitate, concurrere per aspectus ad movendas facultates sublunares, non tamen amplius quid poterunt, quam ut et ipsi quatuor, et Jupiter centrum curriculorum eorum, junctim as-

quent (nec id crebro) Solem, in diuturnitate nonnulla aspectus, ob diametri latitudinem.

Atque hoc pacto manet astrologia suo loco, patetque simul quatuor hos novos non primario nobis in Tellure versantibus, sed procul dubio Jovialibus creaturis, globum Jovis circum habitantibus comparatos

Id evidentius patet illi, qui tecum Galilaee mecumque Copernicum sequitur in Systemate mundano; videmus enim in eo Lunam, circumterrestrem planetam, sic comparatam, ut non possit videri aliis globis, quam soli Telluri, quam cursibus suis cingit, destinata. Ejus curriculi diameter habetur pro vigesima parte diametri orbis magni Telluris circa Solem. Ego vix trigesimam existimo. Subtendit igitur minus tribus, vel, ut ego, minus duobus gradibus, ex Sole inspectus At cum Saturni altitudo sit decupla, Jovis quintupla circiter: ex Saturno igitur inspecta nostra Luna non ultra 18 vel 12 minuta poterit a Tellure discendere, ex Jove ad 36 vel 24 minuta, quo pacto est ejus ratio plane eadem Saturniis et Joviis incolis, quae planetarum circum-Jovialium nobis terrestribus creaturis. Nec abludit magnitudinis ratio. Esto enim, ut parallaxis Solis sit 3 minuta, etsi multo minorem esse putem. Terra igitur ex Sole inspecta habebit 6 minuta, Luna sesqui. Imo Terra, multo minor, etiam Lunae relinquet minus, nempe non unum minutum. Atque hoc ex Saturno inspectum 6 forte secunda videbitur, ex Jove 12 secunda. Plane igitur sic est, quod nobis est in Tellure nostra Luna, hoc non est globis caeteris, et quod Jovi sunt illae quatuor Lunulae, id non sunt nobis, et vicissim singulis planetarum globis eorumque incolis, sui serviunt circulatores. Ex qua consideratione de incolis Jovialibus summa probabilitate concludimus, quod quidem et Tychoni Braheo ex sola consideratione vastitatis illorum globorum aeque visum fuit.

Adeoque et hoc argutissime Wachkerius jam monuit, etiam Jovem circa suum volvi axem, ut nostram Tellurem,

ut ad illam convolutionem gyratio illa quatuor Lunarum sequatur, uti ad nostrae Telluris gyrationem nostrae Lunae conversio in eandem plagam sequitur; adeoque nunc demum se credere rationibus magneticis, quibus in nupero meo physicae coelestis commentario, volutione Solis circa axem et polos corporis, causas motuum planetariorum expediwi

Nimirum (ut tu Galilaee pulchre infers) si Jovem curriculo duodecim annorum occupatum quatuor circulatores ante pone cingunt, quid absurdi dixit Copernicus, Telluri, dum annuo motu redit, unam Lunam eadem ratione adhaerescere?

Quid igitur, inquies; si sunt in coelo globi similes nostrae Telluris, anne igitur cum illis in certamen venimus, utri meliorem mundi plagam teneant? Nam si nobiliores illorum globi, non sumus nos creaturarum rationalium nobilissimae. Quomodo igitur omnia propter hominem? Quomodo nos domini operum Dei?

Difficile est nodum hunc expedire, eo quod nondum omnia, quae huc pertinent, explorata habemus, ut temeritatis notam vix effugituri simus, multa de hac quaestione disserendo.

Non reticebo tamen, quae mihi philosophica videantur argumenta adduci posse; quibus obtineatur non tantum in genere, ut supra, hoc Systema planetarum (in quorum uno nos homines versamur) in praecipuo mundi sinu, circa cor mundi, Solem nempe, versari, sed etiam in specie nos homines in eo globo versari, qui creaturae rationali primariae et nobilissimae (ex corporeis) plane debetur.

Prioris affirmati de intimo sinu mundi vide argumenta supra a multitudine fixarum, quae pro muro hunc sinum certo vallant; et a claritate nostri Solis prae fixis. Quibus adde hoc tertium, quod mihi hisce diebus expressit Wachkerius, silentioque consentire visus est

Geometria una et aeterna est, in mente Dei refulgens;

cujus consortium hominibus tributum inter causas est, cur homo sit imago Dei. In geometria vero figurarum a globo perfectissimum est genus, corpora quinque Euclidea. Ad horum vero normam et archetypum distributus est hic noster mundus planetarius. Da igitur infinitos esse mundos alios; ii aut dissimiles erunt hujus nostri aut similes. Similes non dixeris. Nam cui bono infiniti, si unus quisque in se perfectionem habet? Aliud enim est de creaturis generationis successione perennibus. Et Brunus ipse defensor infinitatis censet differre oportere singulos a reliquis totidem motuum generibus. Si motibus; ergo et intervallis, quae pariunt motuum periodos. Si intervallis, ergo et figurarum ordine, genere, perfectione, ex quibus intervalla desumpta. Adeoque si mundos invicem similes statueres per omnia, creaturas etiam feceris similes, et totidem Galilaeos, nova sidera in novis mundis observantes, quot mundos. Id autem cui bono? Quin potius cavemus uno verbo, ne progressus fiat in infinitum, quod recipiunt philosophi; cum assentiatur progressus versus minora finitus, cur non et versus majora? Esto enim sphaera fixarum; hujus pars forte ter millesima Saturni sphera, hujus item decima pars Telluris sphera, Telluris porro tercenties millesima diametri homo, hominis tantula pars cuniculus subcutaneus. Hic sistimus, nec progreditur natura ad minora. Pergamus igitur ad alterum membrum dilemmatis: sint illi infiniti mundi dissimiles nostri; alii igitur quam perfectis quinque figuris erunt exornati, ignobiliores igitur hoc nostro; unde conficitur ut noster hic mundus sit illorum omnium, si plures essent, praestantissimus.

Dicamus jam etiam hoc, cur Tellus globo Jovio praestet, dignliorque sit dominantis creaturae sedes.

Sol quidem in centro mundi est, cor mundi est, fons lucis est, fons caloris, origo vitae motusque mundani est. At videtur homo aequo animo illo trono regio abstinere debere. Coelum coeli Domino Soli justitiae, terram autem dedit filiis hominum. Nam etsi Deus corpus non habet nec habitaculo indiget,

in Sole tamen (ut passim per scripturam in coelo) plus exerit virtutis, qua mundus gubernatur, quam in globis caeteris. Agnoscat igitur homo ipsius etiam habitaculi sui distinctione suam indigentiam, Dei abundantiam. Agnoscat se non esse fontem et originem ornatus mundani, sed a fonte et ab origine vera dependere. Adde et hoc, quod in opticis dixi: contemplationis causa, ad quam homo factus, oculisque ornatus et instructus est, non potuisse hominem in centro quiescere, sed oportere, ut navigio hoc Telluris, annuo motu, circumspacietur, lustrandi causa: non secus atque mensores rerum inaccessarum, stationem statione permutant ut triangulo mensorio justam basim ex stationum intervallis concilient.

Post Solem autem, non est nobilior globus, aptiorque homini quam Tellus. Nam is primum numero medius est ex globis primariis (circulatoribus hic, et Lunae globo circumterrestri seposito, ut par est): habet enim supra, Martem, Jovem, Saturnum, infra complexum sui circuitus, currentes Venerem, Mercurium, et tornatum in medio Solem, cursuum omnium incitatorem, vere Apollinem, qua voce Brunus crebro utitur.

Deinde cum quinque corpora abeant in duas classes, trium primariorum, Cubi, Tetraedri, Dodecaedri, duorum secundariorum Icosaedri et Octaedri, Telluris circuitus sic inter utrumque ordinem veluti maceries, intercedit, ut superius Dodecaedri centra planorum duodecim, inferius respondentis Icosaedri angulos duodecim stringat, quo vel solo situ inter figuras, prae caeteris orbibus, notabilis est orbis Telluris.

Tertio nos in Tellure Mercurium, planetarum primariorum ultimum, vix visu apprehendimus, propter propinquam et nimiam Solis claritatem. Quanto minus in Jove vel Saturno, Mercurius conspicuus erit? Summo itaque consilio hic globus homini videtur attributus, ut omnes planetas contemplari posset. Adeoque quis negabit, in compensationem latentium apud Joviales planetarum eorum, quos nos Terricolae videmus, attributos esse Jovi quatuor alios, ad numerum quatuor infe-

riorum, Martis, Telluris, Veneris, Mercurii Solem ambientium intra Jovis ambitum?

Habeant igitur creaturae Joviae quo se oblectent; sint illis etiam, si placet, quatuor sui planetae dispositi ad normam classis trium rhomboicorum corporum, quorum unum (quasi rhombicum) Cubus ipse est, secundum Cubooctaedricum, tertium Icosidodecaedricum, sex, duodecim, triginta planorum quadrilaterorum; habeant inquam illi sua; nos homines Terricolae non utique frustra (me doctore) de praestantissima nostrorum corporum habitatione gloriari possumus, Deoque conditori grates debemus.

Haec super novis dubitationibus, quas tuis Galilaee experimentis excitasti, philosophice tecum disserere mihi placuit.

Sed cum saepius jam structuram mundi, per quinque regularia corpora, ex meo mysterio cosmographico adduxerim, tribus verbis objectionem initio epistolae iactam penitus eliminabo.

Cum quatuor hi planetae angustissimis meatibus Jovem ipsum circumambulent; nemo metuat, turbatum iri rationem meam interpositionis figurarum Pythagorae inter planetas. Quin potius spero hos circulatores Jovios, et si quos habent alii etiam planetae, tandem omnem quae restat discrepantiam sublaturos. Rationem enim a Deo etiam horum circulatorum habitam in figurarum interpositione, circulator Terrae, Luna scilicet arguit, cujus circuitum circa Terram negligere non potui, cum illud negocium serio tractarem.

Adeoque etiamnum in restitutione orbium et motuum Martis, Veneris, ex observationibus Brahei, deprehendo hiare pusculum interstitia, ut Dodecaedri angulis a Perihelio Martis extensis, non assequantur centra planorum, Lunam in Apogaeo suo et Aphelio Telluris constitutam; neque centra Icosaedri Aphelio Veneris accomodata porrigant angulos Icosaedri usque ad Lunam in Apogeo suo et Perihelio Telluris

constitutam, quod argumento est, superesse aliquid loci inter Perihelium Martis et angulos Dodecaedri; sic inter centra Icosaedri et Aphelium Veneris; et quod miraculo esse possit, paulo plus illic, quam hic; quibus ego spaciolis spero me Lunas circum-Martiales et circum-Venerias, si quas Galilaee olim deprehensurus es, facillime locaturum.

Tecum Galilaee incepi, tecum finem faciam. Miraris non frustra, cur tanto discrimine magnitudinis Medicea Sidera suas mutent facies. Causas, quas comminisci quis posset, tres rejicis argute et mathematice. Ponis unam Physicam ut possibilem, de qua tempus docebit. Occurrit vero mihi ista; si quatuor hi planetae disci forma plano ad Jovem converso circumeant, ut ad excursus maximos nobis et Soli objiciantur ut lineae, supra et infra irradientur perpendiculariter, videanturque magni, et forte diversicolores sint, pro diversitate planitierum. Sufficiat monuisse.

Quod superest, vehementer abs te peto, Galilaee celeberrime, ut in observando strenue pergas, quaeque observando fueris assecutus, nobis primo quoque tempore communices; denique prolixitatem hanc meam, dicendique de natura libertatem boni consulas. Vale. Pragae 19 Aprilis 1610.

KEPLERI NARRATIO

de observatis a se quatuor Jovis Satellitibus erronibus, quos Galilaeus Galilaeus Mathematicus Florentinus jure inventionis Medicaea Sidera nuncupavit (1).

Temporis filia veritas; cui me obstetricari non pudet: ut sic et indicium veri a me factum, non irritum esse comprobem, et caeteros anxietate super eventu gestationis liberem. Veritati quis bonus testimonium neget? Dei opera quis philosophus occultet? Quis Pharaone crudelior imperabit obstetricibus ut foetum natum exponant, opprimant, necent? Atque ita mihi Dominus Deus benefaciat, ita mihi meisque domos aedificet, uti ego veritatis hoc testimonium verbis omnino veris ingenuis et simplicibus efferam: si paucula praemisero.

Erunt enim qui me foelici magis quam excusabili conjectura judicium meum de Galilaei observationibus periculose praecipitasse dicent: quibus non sufficient rationes in Epistola mea ad Galilaeum allatae; eo quod populares sint, et ad vulgo satisfaciendum comparatae; ut quibus passim ad subsellia judicum quaestio facti exerceatur. Audiant igitur rationes meae credulitatis occultiores; tales nempe, quae cum statim initio ad primam observationis famam animo meo intus planissime satisfecerint, foris tamen in vulgum, qui pendebat animi dubius, jactari, et illis juridicis praeferiante fidem eventu factam, citra ludibrium non potuerunt.

Nam quis quaeso est rationum astronomicarum peritus,

(1) Dopo assidue investigazioni nel cielo, vide finalmente Keplero nelle mattina del 30 Agosto 1610 i Satelliti di Giove, che non aveva potuti ancora osservare quando diede in luce la precedente *Dissertazione*; e dopo averne per dieci giorni seguitata l'osservazione, ne divulgò il dì 11 Settembre, per le stampe di Zaccaria Pantenio di Francoforte, la presente *Narrazione*, riprodotta dal Venturi a pag. 144 e segg. della Parte I

quis infinitae mixtionis motuum coelestium expertus, qui non statim prima fronte veraces has observationes deprehendat? Nam si consilium cepisset author ementiri novos planetas, cur quaeso non infinitos circa fixas infinitas commentitus est, ut Cardinali Cusano, ut Bruno aliisque suffragaretur, eorumque authoritate verisimilia diceret? Quod si non placuerunt fixae, cur circa Jovem, omisso Saturno, Marte, Venere? Cur quatuor finxisset, et non vel unum, uti circa Tellurem est una Luna, vel sex uti circa Solem sunt sex? Et quia Jupiter electus est, cur non longas illis periodos potius attribuit, quia et Jovis circuitus longus annorum duodecim: cur adeo breves ut tardissimus quatuordecim diebus redeat? Nam si quae est proportio reditus Lunae ad reditum Telluris, quam Luna cingit curriculo, eadem fuisset statuta proportio reditus unius ex hoc Joviali satellitio ad reditum Jovis, ad minus annum unum solarem satelles ille sortitus esset. Denique cum satellites illi easdem perpetuo partes, et ad nos convertant et ad Solem, eoque semper lucidi esse debuerint: quid attinuit comminisci splendorem inconstantem, ut obscuri essent in excursibus maximis, clari prope Jovem? Cur quaeso quis rem de industria involveret, talia confingens, quorum rationes invenire desperet? Neque dum enim ullae mihi satisfaciunt hujus rei rationes, neque quas Galilaeus attulit, neque quas ego in Epistola. Adde incompertas celeriorum trium periodos et nescio an unquam inveniendas. Si enim libuit Galilaeo mentiri, cur non (uti memorem ajunt oportere esse mendacem) apparitiones illas ex certis circulis et periodis conceptas ordinavit, et quasi ex ephemeride deprompsit? An non ingenua est confessio rerum observatarum qua credibilium qua incredibilium.

Has ego rationes assensus mei praecipitati si fuissem professus in Epistola, quid aliud mihi fuisset expectandum, quam ut calidus aliquis juvenis exclamaret; me nihil aliud iis rationibus agere, quam ut Galilaejas observationes refutem? Quando haec sycophantia ne sic quidem mea Epistola perver-

tenda abstinui. Quare ne nunc quoque refutationem potius quam confirmationem instituisse videar, ad ipsas meas observationes rectam me confero. Tuum erit, lector, has meas cum Galilaeiis conferre, si modo iisdem diebus is observaverit, suasque ediderit. Nam testis est mihi Praga has meas ad Galilaeum non missas, eoque ne scripsi quidem ad ipsum interea, quamvis respondendum erat. Caeteri vero praeter nuncium rei in genere, perscribere ex chartis domi meae repositis nihil potuerunt: uti nec ab illo ad me mitti ad hunc usque diem potuerunt observationes dierum omnino proximorum. Itaque certus esse potes, nihil communicatis geri consiliis. Quod si, lector, invenies aliquam situs discrepantiam, aut si, ut opinor, pauciores interdum vidisse me deprehendes, quam Galilaeum: id circa rem ipsam te non turbet. Prima enim haec mea rudimenta sunt hujus generis observationum; coelum plerumque fuit nubilum, Luna praesens negocium exhibuit, instrumentum fuit nec optimum nec commodissimum, sustentatio instrumenti in situ immoto, et deprehensio quaesiti Jovis difficillima; nec instrumento distinxi et numeravi minuta: contentus in tam brevi tempore aestimatione instrumenti crassa.

Mense Augusto Reverendissimus et Serenissimus Archiepiscopus Coloniensis, Elector, et Bavariae Dux, Ernestus, etc. Vienna Austriae redux instrumentum mihi commodavit, quod a Galilaeo sibi missum dicebat; quod ipse quidem aliis quibusdam, quae secum habebat, ex commoditate quam ipse inde videndo caperet, longe postposuit; questus stellas repraesentari quadrangulas.

Itaque mane diei 30 Augusti, stylo novo, Jovem inter nubila sum contemplatus, praesente Benjamino Ursino, astronomiae studioso: qui cum artem amet et exercere philosophando instituerit: nequaquam cogitat fidem, quae astronomo futuro est necessaria, statim a principio falso ullo indicio decoquere. Et visus ego sum videre stellulam orientalem a Jove, secun-

dum Eclipticae ductum. Id autem veri similitudinem acquirit ab observatione sequenti.

Die 31 Augusti vespere Saturnum et Martem contemplati sumus; nullas in vicinia vidimus amplitudine instrumenti, quae pene dimidiam Lunae diametrum capiebat. Luna praesens suspecta nobis erat de impedimento.

Mane sequentis diei 1 Septembris hora post mediam noctem una et duabus, eoque amplius, Luna jam cadente, vidimus primo Plejades numerosissimas. Dein Martem contemplati, (qui fere erat in linea ex media supremarum Ceti ad sequens cornu Arietis, propior illi mediae, quam illa extremis, ut media cum Marte et sequente apud se formaret angulum rectum, Mars apud se, cum eadem media et praecedente, paulo minorem recto) vidimus intra amplitudinem instrumenti stellas quatuor minutas circumstantes, et quintam paulo longius, et sextam proxime ipsum fuisse docebant dies sequentes. Cum igitur misisset Galilaeus huc quasdam literas transpositas, numero 37, quibus ait contineri novam observationem priori quatuor Jovis satellitum mirabiliorem, quas ego literas memoriae causa, ut potui, in hujus semibarbarum versum redegeram:

Salve umbistineum geminatum Martia proles (1).

Multa nos incessit cogitatio, si forsan et circa Martem aliquas tales Lunulas videamus. Sed sequentium dierum observatio docuit, Martem, quamvis tardo motu, exisse e septo harum stellularum versus orientem, et denudatum penitus. Itaque fixae erant, de quibus ideo nullam porro faciam mentionem.

(1) Le 37 lettere, intorno alle quali Keplero invano si affaticò, velavano, come è noto, la scoperta di Saturno tricorporeo, e combinate nel loro vero senso dicevano

Altissimum Planetam tergeminum observavi.

Veggasi quanto intorno a ciò abbiamo detto a pag. 126-127 del Tomo I del Commercio Epistolare di Galileo, VI delle Opere.

Jovem surgentem contemplati, primam indubitatam et pulcherrimam adepti sumus observationem Mediceorum. Rationem hanc tenuimus ut quid quilibet observasset, id tacitus creta pingeret in pariete seorsim ab alterius conspectu: postea alter ad alterius picturam simul transiremus, exploraturi consensum Id intellige et de sequentibus. Certi sumus de tribus, de quarto obscuro, qui Jovi propior erat, dubitavimus, magis Ursinus quam ego. Clarissime visi sunt duo occidentales usque in multam auroram, pene contigui; tunc denique plane duo, non tres videbantur. Duplo plus distabat orientalis a Jove, quam occidentalissimus, et plus, quam ante biduum distare putaveram illum orientalem haesitanter visum. Linea omnium recta, praesertim occidentalium, quae instar quinti nodosi radii erat, paulo longiori quam caeteri quatuor Nam et nobis Jupiter, ut et Mars, et mane Mercurius, et Sirius apparuerunt quadranguli. Alter enim diametrorum angulosorum caeruleus erat, alter puniceus in medio corpus flavum, fulgore admirabili. Hoc totum accidit imbecillitate visus conniventis ad tam confertam lucem, uti eam accumulat instrumentum. Nam et de die spectantibus per hoc instrumentum propter nimiam lucis copiam colores iridis oriuntur.

Omnibus hisce diebus, et pauculis ante, post quadram scilicet Lunae, in ejus corpore visus est clarissimus umbo quasi triangularis, versus partem superiorem vergens, et in orientem quasi dodrante paralleli sui ad bisectionem recti. Is primo stabat ante terminum justum illuminationis jam illuminatus, post conditus intra lucis rationem semper claritate eminuit. Diceres exempli gratia nivem in excelsissimis alpibus. Hoc die spectator et testis mihi fuit oculatus Ursinus supradictus.

Die 4 Septembris mane, Jupiter per nubila cum duobus satellitibus est visus, claro occidentali, minus claro orientali, dupla distantia occidentalis ad distantiam orientalis, linea recta et ardua, quasi plus quam Ecliptica Occidentalis fere distabat ut occidentalissimus die 1 Septembris. Erat haec distan-

tia, fere stellae patentis pars parva, forte quinta aut sexta Praesto fuerint reliqui duo an non, haud constat Nubila enim creberrima turbarunt inquisitionem.

Die 5 Septembris mane, unus clarus satelles Jovis ad orientem tertia parte instrumenti, nulli praeterea coelo clarissimo, sed jam multum albicanti ob auroram et lumen Lunae Vidit et Thomas Segethus Britannus vir jam celebrium virorum libris et literis notus, cui sua ideo nominis existimatio cordi est.

Non possum praeterire, quin animi gratia explicem et spectaculum quod nobis Luna decrescens exhibuit.

Est in Lunae facie, supra oculum ejus sinistrum e regione nostri dextri, parvula macula vulgo nota, instar puncti nigerrimi, quam nunquam aliud quid esse censui, quam profundam cavitatem; eam crescente Luna par est minus esse conspicuam, quia in devexa Lunae vergens Soli rectius objicitur, quam si Luna plena fuerit: tunc enim declinans lumen Solis, magis obumbratur Haec vesperi 4 Septembris, ut erat instrumento explicata in speciem latissimae maculae, ferruginei coloris erat, limbo limpidissimi luminis circumdata At hoc mane 5 Septembris limbus hiabat versus obscuram partem Lunae; nam circulus seu terminus illuminationis super hanc maculam transibat linea sincere curva Limbus vero fulgidissimus utroque brachio procurrebat ultra terminum luminis in regionem obumbratam; reducta habens brachia, et introrsum flexa, instar Probularum, quibus Anconae, Messanae, Genuae, et alibi portus efformantur, in fine acuto flexu Erat expressissima lacus effigies, conformatione mare Caspium dixeris sed contentis magis Ponto Euxino, aut mari Jonio similis. Erat enim in ipso lacu, qua introrsum versus corpus Lunae vergebat, lucidior areola, Isthmo conjuncta littoribus lucidissimis. Sic tria distincta erant lumina, clarissimum littorum et montium, ferrugineum et obscurum maculae seu lacus, usque ad terminum illuminationis; mediocre, vicinius tamen lacus obscuritati, candor illius areolae

Vesperi hora nona, cum esset orta Luna, lumen lacum omnem deseruerat, littora conspiciebantur flexu circulari pulcherrimo, quasi exsecta esset Luna aut excavata Sola peninsula intra illam littorum cavitatem adhuc illuminabatur

Isthmus apparuit clarissime, erat species veluti Tauricae Chersonnesi in Ponto, aut potius Peloponnesi, divisae utrinque sinubus umbrosis longa tamen fronte, et lacu; recte objecta, nec ut nominatae peninsulae, angulo acuto prorsum in lacum procurrente, sed triplo fere longior quam latior.

Mirum autem; in peninsula, qua isthmo conjungitur littoribus montosis, punctum erat lucidissimum, montis instar: et regione in lucidissima littorum continente punctum erat umbrosum; indicium forte vallis, per quam materia in lacum egesta peninsulam effecit, ut de aggestione Aegypti philosophatur Herodotus

An haec sunt vestigia Neronis alicujus Isthmum perfodientis, aut Cleombroti peninsulam vallo munientis contra nescio quem Xerxis exercitum?

Vespere eodem Saturnum aspexi: nihil stellarum erat in tam arcta vicinia

Die 6 Septembris mane hora secunda post mediam noctem, circa Jovem spectavimus Thomas Segethus et ego satellites duos orientales, invicem proximos, Jupiter quasi duplo aberat a propiori. linea duorum supra Jovem transibat. Clarissima utraque, magis tamen orientalior; distantia orientalis a Jove, quasi quarta pars instrumenti

Cum perpenderem, instrumentum angustam coeli partem amplecti; incideretque si forte superioribus diebus remotiorem aliquam praeteriverim, aut non satis diligenter quaesiverim: ampliata instrumenti fenestra (quae tamen paulo admodum plus dimidia diametro Lunae sic cepit) lustravi occidentalem et orientalem Jovis plagam. Ergo per auram valde albicantem a praesentia Lunae, visus tamen sum ego videre minimam aliquam in occidente debilissimo lumine secundum ductum

Eclypticae, amplitudine a Jove paulo minore, quam instrumento capiebat.

Vicissim hora tertia et post, Segethus visus est sub ipsis Jovis radiis versus occidentem videre punctum lucidissimum, quod hora secunda non viderat. Haec uterque pro se, ignaro altero, nec ad eadem quaerenda admonito.

Die 7 Septembris mane hora 4 Jupiter est visus cum duobus satellitibus, uno parvo et claro ad orientem, sub ipsis radiis Jovis, altero, quasi tertia parte instrumenti ampliati versus occasum. Testis Ursinus.

Hora quinta non amplius vidi orientalem, vidit tamen et agnovit Dn. Tengnaglius, Archiducis Leopoldi etc. secretus consiliarius (admonitus), sed vicissim non vidit occidentalem. Erat Luna propinqua. Mars stabat supra Lunam fere duabus Lunae semidiametris, nondum in linea sectionis.

Die 8 Septembris hora 2 et 3 vidimus tres, duos occidentales, clarissimum qui Jovi propior, minus distantes, quam clarissimus distabat a Jove. Extimus minus dimidio instrumenti distabat a Jove. Unus orientalis sub ipsis radiis Jovis, clarus, a Jove dimidio distans ejus, quod inter se distabant occidentales. Segethus omnes tres vidit et eodem modo disposuit. D. Schultetus Caesaris Fiscalis per Silesiam agnovit (sed admonitus) clarissimum occidentalium.

Hisce observationibus habitis, et fide narratorum Galilaei sufficienter confirmata, cum et discessurus putaretur Elector, restitui instrumentum.

Tibi vero, Lector amice, hoc quicquid est paucarum et properatarum observationum impertiendum publice censui, ut aut meam meorumque testium fidem sequutus, posthac omni seposita dubitatione veritatem patefactam agnoscas, aut tibi de bono instrumento prospicias, quod in rem praesentem te deducat αὐτόπτην. *Vale et Deum in operibus suis celebrare nunquam desine. Pragae, 11 Septembris anno 1610.*

AVVERTIMENTO

RELATIVO ALLE QUATTRO SEGUENTI SCRITTURE.

Di queste quattro scritture, tutte dirette a conciliare il testo Biblico col Sistema Copernicano, una precede, due sono contemporanee e l'altra è posteriore all'ardito tentativo di Galileo per dar forza di verità dimostrata all'opinione del moto della Terra; opinione, la quale, come altrove abbiamo notato, finchè passò per una mera supposizione fu portata in pace dai teologi. Anzi il celebre cardinale Niccolò Cusano, come ci fa sapere Jacopo Zeigler, *in hoc themate egit tam constanter, ut probabilia dicere plane visus fuerit* (1). E Girolamo Tavia di Reggio di Calabria, prima di Copernico, illustrò il Sistema Filolaico (2). Poi venne Copernico, che dedicò allo stesso Pontefice il suo libro *De Revolutionibus orbium coelestium*; e Giordano Bruno da Nola rimise in campo e difese le medesime dottrine; e fra le opere di Celio Calcagnini, stampate in Basilea l'anno 1544, si trova una dissertazione intitolata: *Quod Coelum stet, Terra moveatur*, e Diego Stunica sostenne nel 1584 (3) che dovesse riferirsi al movimento Copernicano della Terra il detto di Giobbe: *Qui commovet Terram de loco suo, et columnae ejus concutiuntur*, dove per altro è manifesto parlarsi del terremoto. L'allarme nacque quando per le scoperte di Galileo s'incominciò ad affermare come dimostrata la dottrina sino allora ipotetica della stabilità del Sole e del moto della Terra, e lecito per conseguenza nell'interpretazione delle Sacre Scritture l'abbandonare il senso letterale, onde malgrado gli scritti, più o meno notevoli, che allora furono dettati in difesa del Sistema Copernicano, ebbero luogo i due decreti della Congregazione dell'Indice degli anni 1616 e 1633.

(1) *Com. in Librum II Plinii*, Basileae 1531 in-fol

(2) Tafuri: *Delle Scienze e delle Arti inventate nel Regno di Napoli* ec.

(3) *Comment. in Job.* Toleti 1584, in-4°

PERIOCHAE EX INTRODUCTIONE IN MARTEM

JOANNIS KEPLERI (1)

Sunt autem multo plures illorum, qui pietate moventur, quo minus adsentiantur Copernico, metuentes ne Spiritui Sancto in Scripturis loquenti mendacium impingatur, si Terram moveri, Solem stare dixerimus. Illi vero hoc perpendant, cum oculorum sensu plurima, et potissima adducamus, impossibile nobis esse, ut sermonem nostrum ab hoc oculorum sensu abstrahamus. Itaque plurima quotidie incidunt, ubi cum oculorum sensu loquimur, etsi certo scimus, rem ipsam aliter habere. Exemplum est in illo versu Virgilii:

Provehimur portu, Terraeque urbesque recedunt

Sic cum ex angustiis vallis alicujus emergimus, magnum sese campum nobis aperire dicimus. Sic Christus Petro: Duc in altum; *quasi mare sit altius littoribus. Sic enim apparet oculis, et Optici causas demonstrant hujus fallaciae. Christus vero sermone utitur receptissimo, qui tamen ex hac oculorum fallacia est ortus. Sic Ortum et Occasum siderum, hoc est, adscensum et descensum fingimus: cum eodem tempore Solem alii dicant descendere, quo nos dicimus illum adscendere. Vide Optices Astronomiae cap. X, fol. 327. Sic etiamnum Planetas stare dicunt Ptolemaici, quando per aliquot continuos dies apud easdem Fixas haerere videntur, etsi putent ipsos tunc revera moveri deorsum in linea recta, vel sursum a terris*

(1) Il libro *De Motibus Stellae Martis* fu pubblicato da Keplero nel 1609 sotto gli auspicj dell' Imperatore Rodolfo. Questo brano della *Introduzione*, nella quale l'Autore si studia di risolvere le obbiezioni che si traevano da alcuni passi della Scrittura contro il Sistema Copernicano, fu riprodotto nel Tom. XIII della edizione di Milano poi dal Venturi a pag. 232 e segg. della Parte I.

Sic Solstitium *dicit omnis scriptorum natio: etsi negant vere stare Solem. Sic nunquam quisquam adeo deditus erit Copernico, quin Solem dicturus sit ingredi Cancrum, vel Leonem, etsi innuere vult Terram ingredi Capricornum, vel Aquarium. Et caetera similiter Jam vero, et Sacrae litterae, de rebus vulgaribus (in quibus illarum institutum non est homines instruere) loquuntur cum hominibus humano more, ut ab hominibus percipiantur: utuntur iis, quae sunt apud homines in confesso, ad insinuanda alia sublimiora et divina. Quid mirum igitur, si Scriptura, quoque cum sensibus loquatur humanis, tunc cum rerum veritas a sensibus discrepat, seu scientibus hominibus, seu ignaris? Quis enim nescit, Poeticam esse allusionem Psalmo* 19, *ubi, dum sub imagine Solis, cursus Evangelii, adeoque, et Christi Domini in hunc mundum nostri causa suscepta peregrinatio decantatur:* Sol ex *Horizontis* tabernaculo *dicitur* emergere, ut sponsus de thalamo suo; alacris ut Gigas, ad currendam viam? *quod imitatur Virgilius:*

Tithono croceum linquens aurora cubile.

Prior quippe Poesis apud Hebraeos fuit. Non exire Solem ex Horizonte tamquam e tabernaculo (etsi sic oculis appareat) sciebat Psaltes: moveri vero Solem existimabat, propterea quia oculis ita apparet. Et tamen utrumque dicit, quia utrumque oculis ita videtur. Neque falsum hic vel illic dicere censeri debet: est enim, et oculorum comprehensioni sua veritas, idonea secretiori Psaltis instituto, cursuique Evangelii ideoque filii Dei adumbrando Josua etiam valles addit, contra quas Sol et Luna moveantur; scilicet quia ipsi ad Jordanem hoc ita apparebat. Et tamen uterque suo intento potitur: Davides Dei magnificentia patefacta (et cum eo Siracides) quae effecit, ut haec sic oculis repraesentarentur, vel etiam, mystico sensu per haec visibilia expressa· Josua vero, ut Sol die inte-

gro retineretur sibi in Coeli medio, respectu sensus oculorum suorum, cum aliis hominibus eodem temporis spatio sub terra moraretur.

Sed incogitantes respiciunt ad solam verborum contrarietatem: Sol stetit; id est, Terra stetit; non perpendentes, quod hae contrarietates tantum intra limites Optices et Astronomiae nascantur; nec ideo se extrorsum in usum hominum efferant: nec videre volunt, hoc unicum in votis habuisse Josuam, ne montes ipsi Solem eriperent, quod votum verbis explicuit, sensui oculorum conformibus; cum importunum admodum fuisset, eo tempore de Astronomia deque visus erroribus cogitare.

Si quis enim monuisset, Solem non vere contra vallem Ajalon moveri, sed ad sensum tantum; an non exclamasset Josua, se petere, ut dies ipsi producatur, quacumque id ratione fiat? Eodem igitur modo, si quis ipsi litem movisset de Solis perenni quiete, Terraeque motu. Facile autem Deus ex Josuae verbis, quid is vellet, intellexit; praestititque inhibito motu Terrae, ut illi stare videretur Sol. Petitionis enim Josuae summa huc redibat, ut hoc sic sibi videri posset, quidquid interim Esset: *quippe hoc videri vanum et irritum non fuit, sed conjunctum cum effectu optato.*

Sed vide cap. X Astronomiae partis Opticae; invenies rationes, cur adeo omnibus hominibus Sol moveri videatur, non vero Terra: scilicet cum Sol parvus appareat, Terra vero magna; neque Solis motus comprehendatur visu, ob tarditatem apparentem, sed ratiocinatione solum; ob mutatam post tempus aliquod propinquitatem ad montes; impossibile igitur est, ut ratio non prius monita sibi aliud imaginetur, quam Tellurem cum imposito Coeli fornice esse quasi magnam domum, in qua immobili, Sol tam parva specie, instar volucris in aere vagantis ab una plaga in aliam transeat. Quae adeo imaginatio hominum omnium, primam lineam dedit in sacra pagina. Initio, inquit Moses, creavit Deus Coelum et Terram; *quia sci-*

licet hae duae partes potiores occurrunt oculorum sensui. Quasi diceret Moses homini: Totum hoc aedificium mundanum, quod vides, lucidum supra, nigrum latissimeque porrectum infra, cui insistis, et quo tegeris, creavit Deus. Alibi queritur ex homine, num pervestigare noverit altitudinem Coeli sursum, et profunditatem Terrae deorsum: *quia scilicet vulgo hominum videtur utrumque aeque infinitis excurrere spatiis. Neque tamen extitit, qui sanus audiret, et Astronomorum diligentiam, seu in ostendenda Telluris contemptissima exilitate, ad Coelum comparatae, seu in pervestigandis Astronomicis intervallis, per haec verba circumscriberet: cum non loquantur de ratiocinatoria dimensione, sed de reali, quae humano corpori terris affixo, aeremque liberum haurienti, penitus est impossibilis. Lege totum Jobi cap. XXXVIII et compara cum iis, quae in Astronomia, inque Physica disputantur.*

Si quis allegat ex Psalmo XXIII Terram super flumina praeparatam: *ut novum aliquod philosophema stabiliat, absurdum auditu, Tellurem innatare fluminibus; nonne hoc illi recte diceretur, missum faciat Spiritum Sanctum, neque in scholas physicas eum ludibrio pertrahat? nihil enim aliud ibi loci innuere velle Psalten, nisi quod homines antea sciant, et quotidie experiantur, Terras (post operationem aquarum in altum sublatas) interfluere ingentia flumina, circumfluere maria. Nimirum eandem esse locutionem alibi, cum sese super flumina Babylonis Israelitae sedisse canunt, id est, juxta flumina, vel ad ripas Euphratis et Tigris.*

Si hoc libenter quis recipit, cur non et illud recipiat, ut in aliis locis, quae motui Telluris opponi solent, eodem modo oculos a Physica ad institutum Scripturae convertamus? Generatio praeterit *(ait Ecclesiastes)* et generatio advenit: Terra autem in aeternum stat. *Quasi Salomon hic disputet cum Astronomis! ac non potius homines suae mutabilitatis admoneat: cum Terra, domicilium humani generis, semper maneat eadem; Solis motus perpetuo in se redeat; Ventus in circulum*

agatur, redeatque; eadem flumina a fontibus in mare effluant, a mari in fontes redeant; denique homines his pereuntibus nascantur alii: semperque eadem sit fabula vitae; nihil sub Sole novum.

Nullum audis dogma Physicum. Novitas est moralis rei quae per se patet, et observatur omnium oculis, sed parum perpenditur: eam igitur Salomon inculcat. Quis enim nescit Terram semper eandem esse? Quis non videt, Solem quotidie ab Ortu resurgere, flumina perenniter decurrere in mare, ventorum statas redire vicissitudines, homines alios aliis succedere? Quis vero perpendit eandem agi perpetuo vitae fabulam, mutatis personis: nec quidquam in rebus humanis novum esse? Itaque Salomon commemoratione eorum, quae vident omnes, admonet ejus, quod a plerisque perperam intelligitur.

Psalmo vero CIII putant omnino disputationem contineri Physicam, quando de rebus physicis totus est. Atque ibi Deus dicitur fundasse Terram super stabilitatem suam: non inclinabitur in seculum seculi. *Atqui longissime abest Psaltes a speculatione causarum physicarum. Totus enim acquiescit in magnitudine Dei, qui fecit haec omnia, hymnumque pangit Deo Conditori; in quo Mundum, ut is apparet oculis, percurrit ordine. Quod si bene perpendas, commentarius est super Hexaemeron Geneseos. Nam ut in illo tres primi dies dati sunt separationi Regionum, primus Lucis a tenebris exterioribus, secundus Aquarum ab aquis interpositu expansi, tertius Terrarum a maribus, ubi terra vestitur plantis et stirpibus: tres vero posteriores dies Regionum sic distinctarum impletioni, quartus Coeli, quintus Marium et Aeris, sextus Terrarum: sic in hoc psalmo sunt distinctae, et sex dierum operibus analogae partes totidem.*

Nam versu secundo Lucem, creaturarum primam, primaeque diei opus, Creatori circumdat pro vestimento.

Secunda pars incipit versu tertio, agitque de aquis supercoelestibus, extensione Coeli, et de Meteoris, quae videtur Psal-

tes accensere aquis superioribus, scilicet de Nubibus, Ventis, Presteribus, Fulguribus.

Tertia pars incipit a versu sexto. celebratque Terram ut fundamentum rerum quas hic considerat Omnia quippe, et Terram, eamque inhabitantia animalia refert: scilicet quia oculorum judicio duae primariae sunt partes Mundi, Coelum et Terra. Hic igitur considerat, Terram tot jam saeculis non subsidere, non fatiscere, non ruere: cum tamen nemini compertum sit, super quid illa fundata sit Non vult docere, quod ignorent homines, sed ad mentem revocare quod ipsi negligunt, magnitudinem scilicet, et potentiam Dei in creatione tantae molis, tam firmae et stabilis. Si Astronomus doceat Terram per sidera ferri, is non evertit quae hic dicit Psaltes, nec convellit hominum experientiam. Verum enim nihilominus est non ruere Terrae Dei architecti opus, ut solent ruere nostra aedificia vetustate et carie consumpta, non inclinari ad latera, non turbari sedes animantium, consistere montes et littora immota contra impetus ventorum et fluctuum, ut erant ab initio. Subjungit autem Psaltes pulcherrimam hypotyposin separationis undarum a continentibus: exornatque eam adjectione fontium, et utilitatum, quas exhibent fontes et petrae volucribus et quadrupedibus Nec praeterit exornationem superficiei Telluris a Mose commemoratam inter opera diei tertiae, sed eam a causa sua repetit altius, ab humectatione puta coelesti: et exornat commemoratione utilitatum, quae redeunt ab illa exornatione ad victum, et hilaritatem hominis, et bestiarum habitacula.

Quarta pars incipit versu 20 celebrans quartae diei opus, Solem et Lunam, sed praecipue utilitatem, quae ex distinctione temporum redeunt ad animantia et Hominem, quae ipsi jam est subjecta materia: ut clare appareat, ipsum hic non agere Astronomum. Non enim omisisset mentionem quinque Planetarum, quorum motu nihil est admirabilius, nihil pulchrius, nihil quod de Conditoris sapientiam testetur evidentius apud eos qui capiunt

Quarta pars est versu 26 de quintae diei opere, impletque maria piscibus, et ornat navigationibus.

Sexta obscurius annectitur a versu 28 agitque de terrarum incolis animalibus, sexto die creatis. Et denique in genere subdit bonitatem Dei sustentantis omnia, et creantis nova.

Omnia igitur, quae de Mundo dixerat, ad animantia refert: nihil quod non sit in confesso commemorat; scilicet quia animus ipsi est extollere nota, non inquirere incognita, invitare vero homines ad consideranda beneficia, quae ad ipsos redeunt ex his singulorum dierum Operibus.

Atque ego Lectorem meum quoque obtestor, ut non oblitus bonitatis divinae in homines collatae, ad quam considerandam ipsum Psaltes potissimum invitat; ubi a templo reversus, in scholam Astronomicam fuerit ingressus; mecum etiam laudet et celebret sapientiam et magnitudinem Creatoris, quam ego ipsi aperio, ex formae mundanae penitiori explicatione, causarum inquisitione, visus errorum detectione; et sic non tantum in Telluris firmitudine et stabilitate, salutem universae Naturae viventium, ut Dei munus exosculetur; sed etiam in ejusdem motu tam recondito, tam admirabili, Creatoris agnoscat sapientiam.

Qui vero hebetior est, quam ut Astronomicam scientiam capere possit, vel infirmior, quam ut inoffensa pietate Copernico credat, ei suadeo, ut missa Schola Astronomica, damnatis etiam si placet Philosophorum quibuscumque placitis, suas res agat, et ab hac peregrinatione mundana desistens, domum ad agellum suum excolendum se recipiat, oculisque, quibus solis videt, in hoc aspectabile coelum sublatis, toto pectore in gratiarum actionem, et laudes Dei Conditoris effundatur: certus, se non minorem Deo cultum praestare, quam Astronomum, cui Deus hoc dedit, ut mentis oculo perspicacius videat, quaeque inveniet, super iis Deum suum, et ipse celebrare possit et velit.

Atque haec de Sacrarum Literarum auctoritate. Ad pla-

cita vero Sanctorum de his naturalibus, uno verbo respondero. In Theologia quidem auctoritatum, in Philosophia vero rationum esse momenta ponderanda. Santus igitur Lactantius, qui Terram negavit esse rotundam; Sanctus Augustinus, qui rotunditate concessa, negavit tamen Antipodas; Sanctum Officium hodiernorum, qui exilitate Terrae concessa, negant tamen ejus motum; at magis mihi Sancta Veritas, *qui Terram, et rotundam, et antipodibus circumhabitatam, et contemptissimae parvitatis esse, et denique per sidera ferri, salvo Doctorum Ecclesiae respectu, ex Philosophia demonstro*

LETTERA

DEL R. P. M.

PAOLO ANTONIO FOSCARINI CARMELITANO

AL REVERENDISS. P. GENERALE DEL SUO ORDINE

SEBASTIANO FANTONI

SOPRA L'OPINIONE DE' PITTAGORICI E DEL COPERNICO

nella quale si accordano ed appaciano i luoghi della Sacra Scrittura, e le proposizioni Teologiche, che giammai possano addursi contro di tale opinione (1).

A richiesta del Sig. D. Fra Vincenzo Caraffa Cavalier napoletano, dell' Ordine Gerosolimitano (signore di tante rare qualità, ch' io non saprei brevemente descriverlo, se non con dire, che in lui contendono del primo luogo la nobiltà, la cortesia, l' universal cognizione di molte dottrine, il valore, la religione, la bontà ed ogni virtù) mi aveva proposto di scrivere in difensione della nuova opinione, o più tosto rinnovata, e dalle tenebre dell' obblivione, ove era sepolta, tirata ora frescamente in luce, della Mobilità della Terra e Stabilità del Sole, *tenuta anticamente da Pittagora, e poi posta in pratica dal Copernico; e del sistema e constituzione del Mondo, e sito delle sue parti che da quella ipotesi deriva: del che ne scrissi anco a V. P. Reverendissima li giorni addietro, com' ella sa. Ma perchè ora mi ritrovo in viaggio per venire, di suo comandamento, a predicare costì in Roma; e questa speculazione si dovrebbe riportare al suo luogo nel* Trattato della Cosmografia, *il quale sto tuttavia ponendo in ordine, per far che esca in luce con il mio* Compendio dell'Arti Liberali, *ch' ormai è fini-*

(1) Stampata in Napoli per Lazzaro Scoriggio nel 1615, e riprodotta nel Tomo XIII dell' ediz. milanese delle Opere di Galileo.

to; ho voluto trattanto mandare a V. P. Reverendissima (a cui devo tutte le mie azioni, e me stesso) questo breve ragguaglio di tutto il mio intento, e descrivergli i fondamenti, dei quali quest' opinione si può e deve servire, acciocchè (essendo essa per altro ragionevole e verisimile) non si mostri tanto repugnante, e quasi contraria, quanto pare, non solo alle ragioni fisiche ed ai principj approvati comunemente da tutti (il che sarebbe men male), ma quello che più importa, a molte autorità della Sacra Scrittura; che senza dubbio ad ognuno, che la sente nominare e proporre, rassembra uno dei più strani e più mostruosi paradossi, che si siano ancora intesi. Il che nasce tutto dalla vecchia consuetudine, confermata da tanti secoli, per la quale gli uomini che han fatto abito e callo nelle opinioni già trite e plausibili, e perciò di comune consenso di tutti, non solo dotti ma anco indotti, abbracciate, non possono più rimuoversi da quelle: essendo tanta la forza dell'uso che si dice essere un' altra natura, e fa che le cose, ancorchè cattive, da chi vi è assuefatto, siano più amate e desiderate che le buone inusitate a lui, anzi che quelle più di queste gli siano giovevoli, e più accomodate alla sua natura ed inclinazione Onde l'istesso avviene delle opinioni, che non tantosto hanno una volta fisse profondamente le radici nell'animo qualsivoglia altra a quelle usitate dissimile, pare appunto come dissonanza all'orecchio, tenebre alla vista, fetore all'odorato, amarezza al gusto e ruvidezza al tatto; perciocchè ordinariamente non si misurano, nè si giudicano le cose secondo quello che elle sono, ma secondo le descrive l' autorità di chi ne parla. La quale autorità nondimeno, quando non è più che umana, non dev' esser mai tenuta di tanto momento, che per essa s' abbia a sprezzare, rinunciare e posporre quello che evidentemente in contrario accade, che ci mostri per avventura alcuna miglior ragione non avvertita per il passato, e talvolta il senso istesso Nè deve chiudersi la strada ai posteri, di modo che non possano, nè ardiscano ritrovare alcuna cosa di più, o

pur migliore di quelle che ci han lasciate gli antichi; gl'ingegni de' quali, come nell'invenzioni non furono molto superiori a quelli de' nostri tempi, così pare che nelle perfezioni de' trovati siano più tosto stati avanzati, e di gran lunga lasciati indietro da' moderni, che equiparati, raffinandosi sempre tuttavia il sapere, e le arti non solo liberali, ma anche le meccaniche: del che potrei addurre molti esempj, se non fusse che in una cosa tanto chiara, il voler accumulare testimonianze e pruove, non solo sarebbe tedioso, ma minuirebbe la chiarezza della già pubblicamente conosciuta verità. Ma per non passare il tutto con silenzio: che diremo dell'esperienze de' moderni, che in ogni modo han chiuse in alcune particolarità le venerabili bocche degli antichi, e fatto restar vani e bugiardi i loro solennissimi e gravissimi decreti? Erano paradossi non meno strani, che sia questo della mobilità della Terra, l'affermare appresso molti antichi di grave e riguardevole autorità, che vi fussero gli antipodi, e che nella zona torrida vi si potesse abitare, e come quello da molti, così questo da tutti di comun consenso fu tenuto impossibile e negato affatto; e nondimeno la picciola autorità, ma molta diligenza e valore de' moderni, ha dimostrato (con gran felicità loro e gloria perpetua) l'uno e l'altro essere verissimo; e la maestosa e canuta barba degli antichi aver fallato, e troppo facilmente essersi credute e solennizzate le loro false immaginazioni. Lascierò qui per brevità i molti sogni d'Aristotile e di altri filosofi antichi (1), che si sono modernamente scoperti per quello che sono, e dirò solamente, che se essi avessero visto ed osservato i moderni, ed avessero le loro ragioni intese, senza dubbio avrebbero anco essi mutato parere e creduto alla evidentissima verità di questi; onde non bisogna attribuire tanto agli antichi, che tutto quello che essi affermarono, si abbia come per pregiudicato a credere e tenere per certissimo, quasi fusse rivelato e disceso

(1) Vedi Gio. Franc. Pico, Examen Vanit. Doctrin. Gent. ec.

dal cielo. Quello che importa dunque in questa materia, è che dove alcuna cosa riconoscesi ripugnare all' autorità Divina ed alle Sacre Lettere dettate dallo Spirito Santo, e per sua inspirazione interpretate da' Sacri Dottori, allora non solo si deve abbandonare ogni ragione umana, ma l' istesso senso; il quale, quando con tutte le migliori condizioni e circostanze che potessero essere, rappresentasse il contrario dell' autorità Divina (la quale sia talmente espressa, che non si possa tergiversare) si deve ributtare, e giudicare senz' altro ch' egli c' inganni, e che non sia vero quello che ci rappresenta; poichè è più certa la cognizione, che si ha per fede, di qualsivoglia altra cognizione, per qualsivoglia lume e mezzo che si abbia. Come ben confermò San Pietro, il quale quantunque col proprio senso avesse visto e sentito nella Trasfigurazione del Signore la gloria di quello, ed inteso le parole che lo magnificavano, nondimeno facendo comparazione di tutto ciò col lume della fede, soggiunse I, 19: Et habemus firmiorem propheticum sermonem.

Apparve dunque l' opinione Pittagorica e del Copernico in iscena al mondo con una talmente strana veste, che dimostrò subito nel primo aspetto di ripugnare (oltre ad altre cose) a diverse autorità della Sacra Scrittura, onde venne (e meritamente, stante questo presupposito) in tal concetto, che si giudicò da tutti (per dirlo in una parola) per una mera pazzia. Ma perchè il comune sistema del mondo dichiarato da Tolomeo non ha dato mai appieno soddisfazione ai dotti, si è sempre sospettato, anche dagl' istessi che lo seguirono, che qualche altro fusse il più vero: perciocchè con questo comune, quantunque si salvino tutti i fenomeni e le apparenze, che risultano da' corpi celesti, nondimeno si salvano con innumerabili difficoltà, e rappezzamenti di orbi (e questi di varie forme e figure), di epicicli, di equanti, di deferenti, di eccentrici, e di mille altre immaginazioni e chimere, che hanno più tosto dell' ens rationis, *che realtà alcuna; tra le quali imma-*

ginazioni vi è quella del moto ratto, della quale non so se si può ritrovar cosa meno fondata, e più controvertibile e facile ad oppugnarsi ed a confutarsi; e così quella di varj Cieli senza stelle, che muovano gl' inferiori. Ed il tutto è stato introdotto per accomodare le varietà dei moti de' corpi celesti, che con altra ragione parea che non si potessero salvare, nè ridurre a regola alcuna certa e determinata; di modo tale, che gl' istessi seguaci dell' opinione comune, han confessato nel descrivere il sistema del mondo, essi non potere indovinare, nè insegnare il vero sistema, ma solo andare investigando quello che sia più verisimile, e che con buone ragioni salvi più comodamente le apparenze celesti. Successe poi il trovato dell' Occhiale di prospettiva, che scoperse con ferma sensazione varie belle cose nel Cielo, tutte curiose ed incognite sino a questi secoli, come la Luna essere montuosa, e Venere e Saturno tricorporei, e Giove quadricorporeo, e nella Via Lattea, e nelle Plejadi, e nelle Nebulose essere una moltitudine di grandissime stelle tra loro vicine, e così per conseguenza ci apportò, e donò nuove stelle fisse, e nuovi pianeti, e nuovi mondi; e con l' istesso istrumento si è confermato essere molto verisimile, che i corsi di Venere e di Mercurio non siano propriamente intorno alla Terra, ma piuttosto intorno al Sole, e quello solamente della Luna essere intorno alla Terra. Che cosa dunque se ne doveva inferire appresso, se non che il Sole stasse fermo nel centro, e che la Terra con gli orbi celesti gli si rivolgessero intorno? Da questa dunque, e da molt' altre ragioni, si venne in cognizione, che non era dai fondamenti astronomici e cosmografici aliena l' opinione Pittagorica e Copernicana, ma includeva non piccola probabilità e verisimilitudine. Tanto più che tra tante opinioni, che dibattevano il comune sistema, e cercavano di farne altri, come si andarono immaginando Platone, Calippo, Eudosso, e poi Averroe, il Cardano (1), il Fracastoro, ed altri antichi e moderni, niuna

(1) *De rer. variet.* lib. 1, cap. 1.

si è vista più facile ed accomodata a tutti i fenomeni, nè che più facilmente calcolasse i moti dei corpi celesti con determinate regole, e senza tanti epicicli, nè eccentrici, nè deferenti, nè moti ratti, come questa; la quale è stata non solamente da Pittagora avanti, e poi dal Copernico per vera sostenuta, ma anco da molti altri uomini segnalati e di valore, come furono Eraclide ed Ecfanto Pittagorici, e tutta la scuola Pittagorica, Niceta Siracusano, Martiano Capella e molt' altri. E sebbene coloro, che andarono (come abbiamo detto di sopra) cercando nuovi sistemi, non si possono annoverare tutti in questa opinione (perciocchè esclusero anco questo de' Pittagorici) nondimeno anco essi, per la parte loro, la renderono probabile, e la vennero almeno indirettamente a confermare, mentre giudicarono la comune essere manchevole e non del tutto senza difficoltà e senza contraddizioni: e tra questi si può comprendere il Padre Clavio Gesuita, uomo dottissimo, il quale vedendo il poco fondamento dell'opinione comune, quantunque egli per altro confuti la Pittagorica, nondimeno confessa, che gli astronomi, per levare molte difficoltà, che non pienamente sono tolte dal comune sistema, sono sforzati a cercare di provvedersene di alcun altro, siccom' egli di buon cuore li esorta e fare. Ma quale altro si poteva ritrovar migliore del Copernicano? Perciò molti moderni si sono indotti e persuasi finalmente a seguirlo, ma con alquanto di timore e di rimorso; perciocchè parve a loro, che alla Scrittura Sacra ei fusse talmente contrario, che non si potessero con esso conciliare le autorità, che gli ripugnavano. Onde se n' è restata tuttavia questa opinione alquanto ritirata indietro, e con non poco rossore per un pezzo andò col viso coperto; tanto più che pareva col seguirla contraddirsi a ciò, che ci comanda il morale.

Judicium populi nunquam contempseris unus,
Ne nullis placeas dum vis contemnere multos.

Io per me, considerate tutte queste cose (per il desiderio,

che tengo, che le dottrine ricevano quant' è possibile aumento, lume e perfezione, e se ne sgombrino tutti gli errori, con rilucervi dentro la pura verità), sono andato fra me stesso speculando in questo modo. O questa opinione de' Pittagorici è vera, o no: se non è vera, non è degna che se ne parli, nè che si metta in campo; se è vera, poco importa che contraddica a tutti i filosofi ed astronomi del mondo, e che per seguirla e praticarla s' abbia da fare una nuova filosofia ed astronomia, dependente da nuovi principj ed ipotesi, che questa pone. Quello, che appartiene alle Scritture Sacre, nè anco gli nuocerà, perciocchè una verità non è contraria all' altra. Se dunque è vera l' opinione Pittagorica, senza dubbio Iddio avrà talmente dettate le parole della Scrittura Sacra, che possano ricevere senso accomodato a quell' opinione, e conciliamento con esse. Questo è il motivo, che m' indusse a considerare, ed a cercare, (stante la probabilità evidente della già detta opinione) il modo e la strada di accordare molti luoghi della Scrittura Sacra con essa, ed interpetrarli, non senza fondamenti teologici e fisici, in modo tale che non gli contraddicano affatto; acciò quando ella si vedrà (per caso) e determinata espressamente, e con certezza esser vera, (siccome ora per probabile è ricevuta) non se gli ritrovi intoppo alcuno, che l' impedisca e che gli dia fastidio, privando indegnamente il mondo del venerabile e sacrosanto commercio della tanto da tutti i buoni desiderata verità. Nella quale impresa, siccome (per quanto posso immaginarmi) ha piaciuto al Signore Iddio che io fussi stato senza dubbio il primo ad entrare in questa fatica mia, credo che non poco sarà grata agli studiosi di queste dottrine, ed in particolare alli dottissimi Signori Galileo Galilei e Giovanni Keplero, questo Matematico della Sacra ed Invitta Maestà dell' Imperatore, e quello del Serenissimo Granduca di Toscana, ed a tutta la illustre e virtuosissima Accademia de' Signori Lincei, che universalmente (se non m' inganno) seguono questa opinione Se bene non du-

bito, che e ad essi e ad altri uomini dotti erano facili a ritrovare simili conciliazioni de' luoghi scritturali. Ma io in quella professione, che apparteneva a me, ho voluto (per segno e dimostrazione dell' animo mio affezionatissimo alla verità, e tale quale disse quel Poeta:

Nullius addictus jurare in verba Magistri)

offerire in servigio loro, e di tutti i letterati e virtuosi (non avendo cosa maggiore) questo mio pensiero, qual egli si sia, sicuro che sarà ricevuto con quella candidezza d' animo, che gli si dona.

Venendo dunque al fatto, dico, che tutte le autorità delle Divine Scritture, che pajono a questa opinione contrarie, si riducono (per mio giudicio) a sei Classi.

La prima Classe è di quelle, che affermano la Terra essere stabile, e non muoversi, come è quella del Salmo XCII, 2: Etenim firmavit orbem Terrae, qui non commovebitur *E nel Salmo* CIII, 6: Qui fundasti Terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in seculum seculi *E quella dell' Ecclesiaste,* I, 4: Terra autem in aeternum stat, *e simili.*

La seconda è di quelle, che dicono il Sole muoversi, e girare intorno alla Terra, come è quella del Salmo XVIII, 5, 6: In Sole posuit tabernaculum suum, et ipse tanquam sponsus procedens de thalamo suo, exultavit ut Gigas ad currendam viam, a summo Coelo egressio ejus, et occursus ejus usque ad summum ejus, nec est qui se abscondat a calore ejus. *E quella dell' Ecclesiaste,* I, 5, 6: Oritur Sol, et occidit, et ad locum suum revertitur; ibique renascens girat per meridiem, et flectitur ad Aquilonem *Onde è posto per miracolo appresso Isaia,* XXXVIII, 8, *il regresso del Sole:* Reversus est Sol decem lineis: *e nell' Ecclesiastico,* XLVIII, 26: In diebus ipsius retro redilt Sol, et addidit Regi vitam. *E così nel libro di Giosuè è posto per miracolo, che Giosuè ab-*

bia fatto fermare il Sole, dicendo, X, 12: Sol contra Gabaon ne movearis. *Che se il Sole stasse fermo, e la Terra fusse quella che se gli movesse intorno, non sarebbe stato miracolo; e per fermar la luce del giorno, non avrebbe detto egli.* Sol ne movearis; *ma più tosto* Terra ne movearis

La terza Classe è di quelle autorità, che dicono il Cielo essere in alto, e la Terra a basso, come è l'autorità di Gioele, II, 30, *addotta da S. Pietro negli Atti Apostolici*, II, 19: Dabo prodigia in Coelo sursum, et signa in Terra deorsum, *e simili altre; onde si dice Cristo essere disceso dal Cielo per l'Incarnazione, ed asceso nel Cielo dopo la Resurrezione. Che se la terra fosse intorno al Sole, sarebbe nel Cielo, e per conseguenza, più tosto sarebbe sopra che sotto. Il che si conferma, perciocchè questa opinione, che pone il Sole nel centro, pone anco Mercurio sopra il Sole, Venere sopra Mercurio, e la Terra sopra Venere insieme con la Luna, dalla quale è circondata essa Terra; e così la Terra viene ad essere nel terzo Cielo, insieme con la Luna. Se dunque ne' corpi sferici (come il Mondo) il* Sotto *non è altro che la parte più prossima al centro, ed il* Sopra *è quella che è più verso la circonferenza, ne segue, che per verificare le proposizioni teologiche dell'ascendere o discendere di Cristo, si ponga la Terra nel centro, ed il Sole con gli altri Cieli nella circonferenza, e non del modo, che mette il Copernico contrario a questo, per il quale non pare che si salvi il vero ascenso, nè il vero descenso.*

La quarta è di quelle che mostrano l'Inferno essere nel centro del mondo, come è la comune opinione de' teologi; e si conferma da quella ragione, che dovendo essere l'Inferno la parte più infima del mondo, secondo l'istessa sua denominazione, e nella sfera non essendo parte più infima del centro, bisogna che l'Inferno stia nel centro del mondo, il quale essendo sferico di figura, o bisognerebbe dire che l'Inferno fusse nel Sole (perchè il Sole sarebbe nel centro del mondo), o stando come si deve per verità tenere, l'Inferno nel centro della Terra

se la Terra si movesse attorno il Sole, bisognerebbe seguirne, che l' Inferno insieme colla Terra fussero nel Cielo, e girasse l' Inferno ancor esso con la Terra intorno il Sole nel terzo Cielo: del che non può esser cosa più mostruosa e stravagante.

La quinta è di quelle che contrappongono sempre il Cielo alla Terra, e vicendevolmente la Terra al Cielo, quasi avessero una tal relazione, quale ha il centro alla circonferenza e la circonferenza al centro. Che se la Terra fosse nel terzo Cielo, starebbe da un lato e non in mezzo, e per conseguenza non vi sarebbe questa relazione, colla quale all' incontro quasi sempre si veggono corrispondere insieme ed andar accoppiati con una continua contrapposizione il Cielo e la Terra, non solo nelle Scritture Sacre, ma anco ne' comuni ragionamenti, Onde nella Genesi, I, 1: In principio creavit Deus Coelum et Terram; *e nel Salmo* CXIII, 25: Coelum Coeli Domino, Terram autem dedit filiis hominum; *ed in altri luoghi mille volte:* Qui fecit Coelum et Terram; *ed il Signore c' insegna a pregare in S. Matteo*, VI, 10: Fiat voluntas tua sicut in Coelo et in Terra; *e San Paolo nella prima lettera ai Corinti*, XV, 47: Primus homo, de Terra terrenus; secundus homo, de Coelo coelestis; *ed ai Colossesi*, I, 16: In ipso condita sunt universa, in Coelis, et in Terra; *e di più al v.* 20: Pacificans per sanguinem crucis ejus, sive quae in Terris, sive quae in Coelis sunt; *ed appresso ai Colossesi*, III, 2: Quae sursum sunt, sapite, non quae super Terram. *Ed innumerabili luoghi simili. Bisogna dunque, che essendo posti sempre all' incontro questi due corpi, ed appartenendo il Cielo, senza alcun dubbio, alla circonferenza, la Terra in ogni modo appartenga al centro del mondo.*

La sesta ed ultima Classe è di quelle (più tosto de' Padri e de' teologi, che della Divina Scrittura), che dicono il Sole dopo il Giudicio dover fermarsi in Oriente e la Luna in Occidente; il quale fermare, se fusse vera l' opinione Pittagorica, bisognerebbe dirsi della Terra e non del Sole; perciocchè

la Terra averebbe allora da fermarsi, se ora si movesse attorno il Sole. E se la Terra s'avesse da fermare non sarebbe maggior ragione, perchè s'avesse da fermare d'un sito che d'un altro, ovvero perchè dovesse più tosto volgere una parte della sua superficie al Sole, che un'altra; poichè ciascuna, che fusse priva dell'aspetto del Sole, sarebbe orrida, malinconica ed in ogni modo di peggior condizione dell'altra; oltre molt'altri inconvenienti che ne nascerebbono.

Queste sono le Classi contrarie che contengono ed apportano tutte le macchine e le ragioni che più gravemente oppugnar possono e travagliare la predetta opinione; la quale nondimeno si può contra loro difendere facilmente (per mio avviso) con sei fondamenti, che a guisa di fermissimi bastioni d'inespugnabili materie saranno da me ora fabbricati, per esser contrapposti alle sei Classi predette. I quali avanti che io rappresenti, mi protesto prima con ogni debita modestia, a Cristiano ed a religioso conveniente, che quanto sono per dire, il tutto da ora per sempre riverentemente sottopongo al giudizio di Santa Chiesa, offerendolo ai piedi del Sommo Pastor di quella: giacchè il motivo che mi fa scrivere, non è temerità, nè ambizione, nè vanagloria, ma carità e desiderio di giovare il prossimo, con la investigazione e discussione della verità. Nè io ho alcuna inclinazione particolare in questa materia, più ad una opinione che ad un'altra, se non a quella che dai professori di simili dottrine, mi sarà con più evidenti ragioni mostrata essere più probabile e verisimile; standomene trattanto indifferente e neutrale, ed aspettando da coloro, a chi s'appartiene, la risoluzione di questa controversia.

Il primo fondamento e più principale è questo. Quando dalla Scrittura Sacra viene attribuita a Dio o ad alcuna creatura alcuna cosa, che per altro si crede essergli disconveniente ed improporzionata, allora s'interpreta e si esplica con una o più delle seguenti quattro glose. La prima, dicendo competergli metaforicamente e proporzionalmente, *o* per si-

militudine. *La seconda la dirò meglio in lingua latina*, secundum nostrum modum considerandi, apprehendendi, concipiendi, intelligendi, cognoscendi, ec. *La terza*, secundum opinionem vulgi, et communem loquendi modum; *al qual modo volgare e comune s'accomoda molte volte a sommo studio lo Spirito Santo. La quarta*, respectu nostri, et quia habet per se modum talis *Do l'esempio di queste esplicazioni. Iddio non cammina, perchè è infinito ed immobile; non ha membra corporali, perchè è puro atto, e perciò nè anco ha passione alcuna dell'animo. Trovasi nondimeno nella Genesi*, III. 8, *che* Ambulabat ad auram post meridiem; *ed in Giobbe*, XXII. 14, *che* circa cardines Coeli perambulabat; *ed altrove in mille luoghi gli si attribuiscono il venire, il dipartirsi, l'aspettare, l'affrettare, e membra corporali, occhi, orecchie, labbra, faccia, voce, volto, mani, piedi, ventre, vestimenta, arme, e insieme molte passioni, come l'adirarsi, il dolersi, il pentirsi e simili. Che si dovrà dunque dire? Senza dubbio che simili attributi gli convengono (per dirlo alla scolastica)* metaphorice, proportionaliter, et per similitudinem. *Ed in quanto alle passioni potrà ancora interpretarsi, che* habet se per modum talis, et respectu nostri. *Come* (1) iratus est Dominus, *idest habuit se per modum irati*; tactus dolore cordis, *idest habuit se per modum dolentis:* poenituit eum, quod hominem fecisset, *idest habuit se per modum poenitentis*, etc *Così si dice Iddio essere ne' Cieli, muoversi in tempo, mostrarsi, celarsi, osservare ed annoverar i passi nostri, cercarci, star alla porta e batter l'uscio, non che egli abbia luogo corporale, nè moto, nè tempo, nè i modi di trattare e di procedere umani, ma secondo il nostro modo di apprenderlo; il quale anco distingue in lui gli attributi, che nondimeno sono una istessa cosa con lui e fra di loro: divide*

(1) Nell'Esodo, IV, 14; nei Numeri XI 1, e XII, 9, e nella Genesi VI, 6 e segg.

l'azioni sue in più tempi, le quali sono talvolta in uno istesso istante indivisibile insieme: e finalmente rappresenta le cose, che in Dio sono perfettissime, sempre con alquanto d'imperfezione. Così, secondo l'opinione del volgo, s'accomoda la Scrittura a dare alla Terra i confini e le fondamenta che ella non ha; al mare l'abisso senza fondo; ed alla morte, ch'è privazione (e per conseguenza non è) attribuisce azioni e movimenti e passioni ed altri accidenti, che ella non ha, ed epiteti ed aggiunti che realmente non gli quadrano: Siccine separat amara mors? paravit vasa mortis: veniat mors super illos: exaltas me de portis mortis: in medio umbrae mortis: mors depascet eos: fortis est, ut mori, dilectio: primogenita mors perditio et mors dixerunt (1) etc. *E chi non sa che l'istoria del ricco Epulone è piena di queste frasi volgari? Così nell'Ecclesiastico,* XXVII. 12, *si fa questa comparazione:* Homo sanctus in sapientia manet, sicut Sol; nam stultus, sicut Luna mutatur: *e pur la Luna è sempre d'un modo, secondo la verità che dimostrano gli astronomi; perciocchè sempre d'essa una metà è chiara e l'altra è oscura e non varia mai in lei simile disposizione, se non a rispetto nostro, e secondo l'opinione volgare: onde è manifesto che qui la Scrittura Sacra parla secondo il modo comune del ragionar popolare e dei semplici, e secondo l'apparenza, e non secondo l'esistenza. Nella Genesi,* I. 13, *parimente descrivendosi la creazione di tutte le cose, si dice essere stata fatta prima d'ogni cosa la Luce, e poi soggiunge il testo:* Et factum est vespere, et mane dies unus. *Ed appresso si distinguono e compartiscono diversi atti di creazione, applicandosi a diversi giorni, e dicendosi:* Et factum est vespere, et mane, dies secundus, *e così poi,* dies tertius, dies quartus etc. *Qui sono molti dubbi, e tutti proporrò secondo il comune sistema, acciò si conosca che anco*

(1) I. Reg., Psal. VI, VII, LXXXIV, Cant. VIII, Job. XVIII, XXVIII, Luc. XVI, Eccl. XXVII.

stanti quelle supposizioni, bisogna talvolta, per uscire di molte difficoltà, intendere la Scrittura Sacra secondo il senso e parlare volgare, ed a rispetto nostro solamente e non della natura delle cose; qual distinzione pare che anco accennasse Aristotile nel 1.° lib. della Fisica, quando disse che alia sunt notiora nobis, alia notiora natura, vel secundum se. *Primieramente se la luce fu fatta avanti il Cielo, dunque da sè stessa e senza il Cielo girò prima con apportar la distinzione del giorno e della notte; il che è contro coloro che dicono che nessun corpo celeste si muove, se non per* accidens *e per il moto del Cielo,* et sicut nodus in tabula, ad motum tabulae. *Appresso, se fu fatta col Cielo e con esso si mosse, vi è un altro dubbio, che anco è comune al caso precedente; perciocchè, o si dice aver fatto giorno e notte, e mattina e sera a rispetto dell' universo, o solo a rispetto della Terra e di noi altri abitatori di quella: non può essere a rispetto dell' universo, perchè il Sole girando (stante il supposto della comune opinione) non fa notte e giorno se non a quei corpi opachi, che non avendo altro lume che quello del Sole, mentre sono illustrati da quello nella lor metà e non più (ch' è il loro emisfero), cioè in quella metà del globo loro, ch' è risguardata da esso Sole (perciocchè non può mai illuminare egli più della metà, o pure ne' corpi minori poco più), l' altra metà resta oscura e tenebrosa, per l' ombra che si cagiona quel corpo da sè stesso. Dunque il farsi varii giorni distinti dalla luce del Cielo, come si descrivono nella Scrittura Sacra, non si deve intendere assolutamente, e* secundum se et naturam ipsam, *ma solo a rispetto della Terra, e di noi altri abitatori di quella: e così* secundum nos. *Non è dunque cosa nuova o insolita nella Scrittura Sacra il parlar delle cose* secundum nos et respectu nostri tantum, et secundum apparentiam, et non secundum se, et rei naturam, *ovvero* absolute et simpliciter.

E se alcuno volesse interpretar quei giorni della Scrittura, non solo secundum nos, *ma ancora* secundum naturam,

dicendo, che quelli non erano altro che tante circolazioni della luce del Cielo, che ritornava sempre all' istesso punto di donde prima si partì, onde non occorre aver rispetto a nessuna ombra o notte, la quale sola cosa ci costringa ad interpretar la Scrittura secundum nos, *io contro di questa interpretazione così argomenterei. Se la Scrittura s' avesse da intendere assolutamente per tante circolazioni della luce, e non a rispetto di noi, non avrebbe posto ella quelle parole,* vespere et mane, *che per loro natura connotano il rispetto del Sole a noi ed alla Terra, poichè* mane *è quel tempo, nel quale il Sole incomincia prima ad apparire e scoprirsi nell' oriente sopra il nostro orizzonte ed emisferio; e* vespere *è quel tempo, nel quale l' istesso Sole incomincia a mostrarsi verso l' occidente, accostandosi alla illuminazione dell' altro orizzonte ed emisferio, che segue a questo nostro; e la voce* dies *è correlativa della voce* nox: *dunque ponendosi queste tre voci* vespere, et mane, et dies, *senza dubbio si vede, che non si possono intendere le circolazioni della luce* secundum se et absolute, *ma* secundum nos et respectu nostri, *nel qual modo cagionano la mattina e la sera, e la notte ed il giorno. Così nella stessa Genesi,* I, 16, *si dice, che* fecit Deus duo luminaria magna; luminare majus, ut praeesset diei, et luminare minus, ut praeesset nocti et stellis. *Dove tanto nella proposizione, quanto nella sua specificazione si dicono cose disconvenienti all' essere reale di quei corpi celesti; bisogna dunque che s' interpretino ivi le parole della Scrittura secondo le glose predette, e particolarmente secondo la quarta, che si dica intendersi,* secundum sensum vulgi, et communem loquendi modum, *il che è l' istesso come se si dicesse* secundum apparentiam, et secundum nos, vel respectu nostri. *Perciocchè primieramente nella proposizione, si dice:* Fecitque Deus duo luminaria magna, *intendendo questi per il Sole e per la Luna, e nondimeno non sono questi due luminari più grandi, secondo la verità del fatto; poichè sebbene in quanto al Sole,*

egli è uno de' più grandi, nondimeno non è così la **Luna** *un altro de' più grandi, secondo la verità del fatto, se non a rispetto nostro; perciocchè uno de' più grandi assolutamente e poco men del Sole, e quasi eguale ad esso, e maggiore di gran lunga della Luna, è più tosto Saturno, o pure alcuna delle stelle fisse più lontane della prima grandezza, come Canopo, detto altrimente Arcanar nel fine del fiume, o la Canicola nella bocca del Cane maggiore, o il piede di Orione, detto Rigel, o la sua spalla destra, o l'altra simile. Dunque* duo luminaria magna, *s'intende a rispetto nostro, e secondo l'opinione volgare, non secondo il vero essere e reale, che hanno quei corpi. Appresso nella specificazione si dice* luminare majus ut praeesset diei, *intendendo ciò per il Sole, ed in quanto a questo sta bene il senso della Scrittura, anco secondo la realtà del fatto, perchè il Sole è il più gran luminare, ed il più gran globo di tutti. Ma quello che poi segue,* et luminare minus, ut praeesset nocti, *intendendo della Luna, non si può intendere secondo il vero e reale esser suo; imperciocchè non è la Luna realmente il minor luminare, ma questo è Mercurio, ch'è molto più piccolo della Luna e di qualsivoglia stella; e chi volesse andar chiosando, che in quel luogo non si parla di stelle, ma di luminari, perchè di poi si specifica separatamente,* et stellas, *e che ciò che noi diciamo è il vero nella comparazione delle stelle fra loro, ma non de' luminari, che sono il Sole e la Luna; costui certamente, che così volesse dire, mostrerebbe non aver gustato, neanco con la sommità delle labbra le scienze matematiche, e perciò avere una falsissima immaginazione de' corpi dell' universo. Imperocchè la Luna ed il Sole, considerati in quanto a loro, e come potrebbono apparire, più lontani assai di quello che sono, non sono altro che tante stelle, e solo a rispetto nostro appajono luminari maggiori. Siccome le stelle in sè stesse non sono altro che tanti Soli o tante Lune, ma più distanti, ed in tale intervallo, che ragionevolmente mostrano quella lor tanta piccolezza*

e poco splendore; onde la lontananza maggiore o minore è quella che fa (coeteris paribus) *le differenze ne' corpi celesti, di più grande o più piccola apparenza, tanto del lume quanto della mole del corpo. E perciò anco (stante questo) si deve interpretare quella parola della Genesi, che segue*, et stellas, *quasi distinguendo le stelle dal Sole e dalla Luna, non con altro senso che con il già detto, che s' intenda* secundum vulgi sensum, et commuuem loquendi modum. *Perchè secondo la realtà del fatto, tutti i globi de' corpi celesti, che rilucono, sono già grandissimi, e se noi gli fossimo vicini, come siamo alla Luna, apparirebbero tante Lune, ed anco maggiori; e se dalla Luna e dal Sole fossimo più discosti, questi parrebbono stelle, benchè senza dubbio lo splendor del Sole sarebbe maggiore intensivamente di qualsivoglia altro splendore di stella. E la ragione di questo è, perchè quantunque si concedesse, che alcune stelle (come le fisse che scintillano) lucessero da sè stesse e di propria natura (il che è controverso e non certo) e risplendessono affatto senza ricevere il lume dal Sole, come fa esso, che da altri non lo riceve; nondimeno stante che niuno splendor di stella si può agguagliare a quel del Sole, il quale da Dio è stato creato primo e sommo nel genere di luce, ne seguirebbe in ogni modo, che siccome quando alcuna di queste simili stelle fusse tanto vicina a noi quanto il Sole, e dell'istessa ampiezza di mole apparendo, non potrebbe tuttavia apportarci tanto splendore, quanto ce ne apporta il Sole; così, per contrario, quando il Sole fusse tanto da lungi, quanto è una stella di queste, e paresse così piccolo, come essa, non perciò apporterebbe tanto poco splendore com' essa, ma molto maggiore nell' intensione Così anco la Terra finalmente non è altro che una Luna ed una stella, che tale si mostrerebbe appunto, se da conveniente distanza fusse vista da lungi, e vi si potrebbono mirare (nella varietà dello splendore e delle tenebre che vi fa il Sole, apportandole la notte ed il giorno) l' istesse varietà d' aspetti che ci rappresenta la Luna; siccome*

questi istessi sono stati osservati nel corpo triforme di Venere; e forse non è fuor di ragione che siano anco negli altri Pianeti, che da sè non lucono, ma ricevono il lume dal Sole.

Tutto quello dunque, che altrimenti di quanto abbiamo detto essere per la realtà del fatto, si trova scritto nelle Sacre Lettere, o si ragiona comunemente dagli uomini, si deve in ogni modo intendere secundum vulgi sententiam et communem loquendi modum, et concipiendi stylum. *E così venendo al principal proposito nostro, con l'istessa ragione, quando per altro l'opinione Pittagorica sia vera, facilmente si possono conciliare con essa le autorità della Scrittura Sacra, che gli paiono contrarie, e particolarmente quelle della prima e della seconda classe con questo fondamento, dicendo che ivi la Scrittura ragiona secondo il modo nostro di conoscere e secondo l'apparenza, ed a rispetto nostro;* quia ita se habent haec corpora in comparatione ad nos, prout describuntur a communi, vulgarique hominum philosophandi ratione; ita ut Terra habeat se per modum stantis et immobilis et Sol per modum circumambientis eam. *E così la Scrittura si serve del parlare nel modo volgare e comune, perciocchè pare a rispetto della nostra vista che più tosto la Terra stia nel centro ferma, ed il Sole gli si muova intorno, che altrimenti, siccome avviene a quelli che sono portati in una barchetta per mare vicino al lido, a' quali pare più tosto che il lido si muova, e gli abbandoni e corra indietro, che non quello, ch'è vero, che essi camminino innanzi. La ragione della qual fallacia nella vista nostra e nel senso in questo caso l'assegnano i professori dell'Ottica, che perciò non occorre qui diffondermi fuori del mio intento in quella. Perciò appresso Virgilio (Aen. 3) è introdotto Enea a dire:*

Provehimur portu, Terraeque, urbesque recedunt.

Ma per qual ragione poi la Scrittura Sacra vada molte

volte accomodandosi alle opinioni comuni e del volgo, e non instituisca gli uomini nella verità dei segreti della natura, è cosa degnissima di considerazione, e non è bene il trapassarla qui con silenzio, poichè è anco parte di questo nostro primo fondamento. Dico dunque brevemente, che non solo avvenne questo per la soave disposizione della Sapienza Divina, la quale con tutte le cose s' accomoda secondo la capacità e natura loro, onde con le cause naturali e necessarie opra naturale e necessariamente, e con le libere liberamente, e con gli uomini nobili tratta altamente, e con la plebe umilmente, e con i dotti dottamente, e con i semplici volgarmente; ed in somma con ognuno s' adatta al modo suo; ma anco perchè non è il suo intento d' insegnarci in questa vita le curiosità che ci tengono l' animo dubbio e sospeso, perchè ha già permesso, statuito, che stia occupato il mondo nelle disputazioni, nelle liti, nelle controversie, e soggetto alla incertitudine d' ogni cosa, secondo il detto dell' Ecclesiaste al capo III, *v.* 11: Mundum tradidit disputationi eorum, ut non inveniat homo opus, quod operatus est Deus ab initio usque ad finem; *e non proferirà la sentenza insino al fine, quando (secondo dice S. Paolo, nella prima ai Corinti al capo* IV, *v.* 5*)* illuminabit abscondita tenebrarum. *Onde solo è l' intento suo ora d' insegnarci la vera strada della vita eterna, la quale ottenuta che sarà, allora quando (pur secondo S. Paolo nella prima ai Cor. c.* XIII, *v.* 12*)* videbimus eum facie ad faciem, *e che (con S. Giovanni* 1 *Ep. capo* III, *v.* 2) similes ei erimus, quia videbimus eum sicuti est, *ci scuoprirà poi* a priori *facilmente e perfettamente la verità di tutti i questi curiosi e dottrinali, che non si hanno potuto sapere che* a posteriori *ed imperfettamente e con grande studio e fatica in questa vita, nella quale pur con S. Paolo (loc. cit.)* videmus nunc per speculum in aenigmate. *E questa è la causa, per la quale la Sapienza di di Dio, rivelata a noi nella Scrittura Sacra, viene ad essere chiamata nell' Ecclesiastico (capo* XV, *v* 3*) Sapienza salutare,*

non Sapienza assolutamente. Quell'aggiunto di salutare gli si dona, perciocchè ella non batte ad altro che a farci acquistar la salute. E perciò S. Paolo (1 *ad Cor. cap.* II, *v.* 2) *essendo andato a predicare a' Corinti si riputò non saper cosa alcuna, se non* CRISTO CROCIFISSO, *con queste parole:* non enim judicavi me scire aliquid inter vos, nisi Jesum Cristum, et hunc Crucifixum, *quantunque egli per altro fusse dottissimo; imperocchè egli non pretendeva insegnar altro che la via del Cielo. Quindi è che per Isaia, al cap.* XLVIII, *v.* 17: Ego Deus docens te utilia, *dove la glosa aggiugne* non subtilia: *perciocchè non ne ha insegnato Dio se la materia prima è l'istessa dei cieli e degli elementi, se il continuo è composto d'indivisibili, o pure è divisibile in infinito, se gli elementi sono formalmente nel misto, nè quante siano le sfere celesti e gli orbi loro, e se vi siano epicicli ed eccentrici, nè la virtù delle piante o delle pietre, nè la natura degli animali, nè i corsi e gl'influssi dei pianeti, nè gli ordini dell'universo, nè le maraviglie dei minerali e di tutta la natura; ma solo* utilia, *cioè la sua santa legge, atta a farci di poi arrivare alla perfetta cognizione e visione di tutto l'ordine ed armonia mirabile, e della simpatia e antipatia dell'universo, e delle sue parti nel* Verbo. *Non possiamo sapere cosa alcuna distintamente,* donec intremus in Sanctuarium, etc. *dove distintissimamente e lucidissimamente si vedranno tutte queste curiosità, le quali in questo stato ha lasciato all'industria dell'umana perquisizione ed investigazione (per quanto vi può arrivare), senza impacciarsi, nè direttamente nè indirettamente, a sentenziare la risoluzione della verità loro; la quale come poco o niuno utile, anzi forse in alcune cose alcun danno apporterebbe a sapersi, così ora, o niuno danno, anzi forse in alcune cose alcun utile apporta a non sapersi. E perciò con meravigliosa sapienza ha fatto, ch'essendo tutte l'altre cose del mondo dubbie, incerte, vacillanti, ambigue ed ancipiti, sola la sua santa fede fosse certissima; e quantunque nella Chiesa vi fossero varie opinioni*

sopra le cose filosofiche e dottrinali, nondimeno che una sola fusse la verità della fede e della salute; di quella fede, dico, che come è necessarissima alla salute, così fece che non vi fosse dubbio alcuno in essa, ma che inconcussa, certa ed immutabile fusse, e saputa da tutti; dandocene anco una regola infallibile, che è la Chiesa santa lavata col sangue suo; la quale con il capo suo visibile, che è il sommo Pontefice (avendo l'assistenza dello Spirito Santo), il cui principale intento è la santificazione nostra (1), *solo in queste cose della fede e della salute nostra gli è tolto di poter errare; potendo nondimeno per altro errare ne' giudicii pratici e nelle speculazioni filosofiche, e d'altre dottrine, che non importano nè appartengono ad essa salute. Questa è dunque la cagione, per la quale Iddio non ha determinato nelle Sacre Lettere le questioni speculative e curiose, che non sono di edificazione e di utilità per salvarci; onde si è conformato molte volte lo Spirito Santo con l'opinioni comuni e volgari, senza insegnarci altro di nuovo e di singolare e nascosto: e così per conseguenza si vede in che modo e per qual causa dalle autorità già dette non si può cavar certezza alcuna di risoluzioni in simili materie; e come con questo fondamento si riparano facilmente e schivano i colpi delle autorità della prima e della seconda Classe e di qualsivoglia altra allegazione cavata dalla Scrittura Sacra, contro l'opinione Pittagorica e Copernicana, quando pure per altro sia conosciuta per vera. Ma in particolare le autorità della seconda Classe si possono sfuggire ed interpretare in un altro modo con l'istesso fondamento, già dichiarato, del parlar comune e modo ordinario nostro di apprendere le cose secondo quello che appaiono a noi: dicendo come molte volte si suol dire comunemente e benissimo, muoversi uno agente, il quale sta fermo, non perchè si muova esso, ma per denominazione estrinseca, perchè al moto del soggetto che riceve l'influsso suo e la*

(1) Haec est voluntas Dei, sanctificatio vestra, I. ad Thes. IV, 3.

sua azione, si muove anco la forma e la qualità che in quel soggetto s' induce dall' agente. Sia per esempio l' agente fermo il fuoco acceso nel focolare, all' incontro del quale si ponga a riscaldare un uomo tutto raffreddato, il quale riscaldato che sia da una parte, rivolti l' altra succedente all' aspetto del fuoco per riscaldare ancor quella, e così seguendo in giro faccia andar il caldo per tutto il corpo; chiara cosa è che se bene il fuoco non si muove, nondimeno al moto del soggetto, cioè dell' uomo che riceve il calore e l' azione del fuoco, si muove la forma e la qualità di esso calore di parte in parte intorno al corpo umano e sempre acquista nuovo luogo; e così senza muoversi il fuoco, si dice esser egli andato, per mezzo del suo effetto, per tutte le parti del corpo, e riscaldatolo, non per il moto che fece esso fuoco, quale si suppone essere stato fermo, ma per il moto che fece il corpo a ricevere il calor del fuoco di parte in parte. L' istesso si potrebbe esplicare nella illuminazione fatta successivamente nelle parti di un pomo, quale si movesse in giro nell' aspetto d' un lume di candela accesa, che stasse ferma. Nell' istesso modo si può dire il Sole sorgere e tramontare e muoversi sopra la Terra senza moto, nè mutazione alcuna di lui; mentre il suo lume, ch' è effetto, forma e qualità introdotta da lui, come agente, nella Terra come soggetto, al moto di essa Terra va superando ed acquistando sempre nuovo luogo sopra la superficie di lei; per il che si dice veramente (secondo il comun parlare) muoversi sopra la Terra, e girar quella, non che il Sole si muova (poichè la Terra propriamente è quella che si suppone muoversi a riceverlo, or in una parte, or in un' altra di lei) ma perchè al moto di essa Terra si muove all' incontro la qualità diffusa e mandata dal Sole in lei, che è il lume del giorno, il quale in una parte di lei sorge, ed in un' altra tramonta, secondo che apporta la condizione del suo moto, e perciò si denomina conseguentemente sorgere e tramontar l' istesso Sole (che non si muove mai per il supposto) non con altra denominazione che

con l'estrinseca. E in questo modo si potrebbe interpretare quell'imperio di Giosuè al cap. X, ver. 12: Sol ne movearis; *e quel miracolo di non essersi mosso il Sole, dicendo ciò essere fatto con il fermare propriamente, non il corpo solare, ma lo splendore del Sole sopra la Terra, cagionato però non dal fermar di esso Sole, il quale sta sempre fermo, ma dal fermar della Terra, che quello splendore riceveva; il cui solito ed ordinario girare verso l'Oriente, siccome fa che segua lo splendor del Sole ad andare verso l'Occidente, così la fermezza lo fece fermare. E dell'istesso modo proporzionalmente s'esplica l'autorità d'Isaia nel miracolo del ritornamento indietro del Sole per dieci linee nell'orologio di Acab. Così girando la mano intorno al lume della candela accesa che (1) stia ferma, si muove il lume nella mano senza muoversi la candela, illuminando di parte in parte essa mano, onde si può dire sorgere e tramontare quel lume alla mano, venire a quella e da quella dipartirsi per denominazione estrinseca, senza che punto si muova la candela, col moto della mano. E questo sia detto per esplicazione del primo fondamento, per lo stabilimento del quale è stato bisogno di essere alquanto prolisso, per la difficoltà ed importanza di ciò che contiene.*

Il secondo fondamento è questo. Tutte le cose, tanto spirituali quanto corporali, tanto perpetue quanto corruttibili, tanto immobili come mobili, hanno avuto da Dio una legge perpetua, immutabile ed inviolabile dell'essere e della natura loro, secondo il detto del Salmo: Statuit ea in aeternum, et in seculum seculi, praeceptum posuit, et non praeteribit. *Per la qual legge osservando elle sempre un perpetuo tenore nell'essere ed operazioni loro, vengono ad acquistarsi nome di determinate e stabilissime nella loro condizione. Così si dice la fortuna (della quale non è cosa più instabile nè variabile al mondo) ch'ella è costante e invariabile in quella sua conti-*

(1) *Isaia* XXXVIII, 8, *Ecclesiastico* XLVIII, 26.

sua volubilità, incostanza, vicissitudine e variazione, onde è quel verso:

Et semper constans in levitate sua est.

Così de' Cieli, il moto de' quali è fatto per non cessar mai per legge ordinaria, si dice essere immobili ed immutabili; onde si muovono i Cieli immobilmente, e le cose terrene immutabilmente si mutano; perciocchè non variano mai quelli dal moto nè queste dalla mutazione. Con questo fondamento s' interpretano tutte le autorità della Scrittura Sacra, che appartengono alla prima Classe, le quali dicono la Terra essere stabile ed immobile, intendendo ciò quanto alla sua natura, la quale quantunque includa in sè il moto locale, e quello triplicato, secondo l' opinione del Copernico (cioè diurno, col quale si rivolge in sè stessa; annuo, col quale si rivolge per i dodici segni del Zodiaco; e dell' inclinazione, per il quale il suo asse sempre risguarda un' istessa parte del mondo, e cagiona l' inegualità dei giorni e delle notti), ed includa anco diverse altre specie di mutazioni, come di generazione, corruzione, aumento, diminuzione ed alterazione di varie sorti; nondimeno in tutte queste ella è sempre stabile, nè varia mai dall' incominciato stile datole da Dio, movendosi tuttavia stabilmente ed immutabilmente di tutte le tre specie di moto sopraddette.

Il terzo fondamento è questo. Quando una cosa si muove secondo alcuna delle sue parti e non secondo il tutto, non si può dire semplicemente ed assolutamente muoversi, ma solo per accidens, *perciocchè semplicemente, più tosto gli conviene la stabilità. Come, per esempio, se dal mare si prenda un bicchier d' acqua o altra portatile misura, e si trasporti da un luogo ad un altro, non perciò si può dire assolutamente che il mare sia trasferibile* simpliciter *da un luogo ad un altro, ma solo per* accidens et secundum quid, *perciocchè più to-*

sto (semplicemente parlando) egli è intrasferibile dal suo luogo, sebbene secondo alcune sue parti si muove e si va trasferendo. Questo fondamento è chiaro da per sè, e con esso si sciogliono anco ed esplicano le autorità, che pare che concludano la immobilità della Terra; perciocchè si possono esporre, ch' ella per sè ed assolutamente, *cioè secondo il suo tutto, non sia mutabile, stante che non si genera, nè corrompe, nè aumenta, nè diminuisce, nè altera mai,* secondo il tutto, *ma solamente* secondo le sue parti *E che questo sia il vero senso, il testo dell' Ecclesiaste, nel cap.* I, *v.* 4, *da sè stesso lo manifesta, perciocchè dice:* Generatio praeterit et generatio advenit, Terra autem in aeternum stat: *quasi volesse dire, che quantunque la Terra, secondo le sue parti, si generi e si corrompa, e sopra di sè riceva le vicissitudini della generazione e corruzione delle cose, nondimeno ella mai, secondo il suo tutto, si genera nè si corrompe, ma sta immutabile in perpetuo; come appunto suol essere talvolta d'una nave, alla quale or levasi una tavola, ed in suo luogo gli se ne aggiugne una altra nuova, ora se gli muta un' antenna, or un pezzo di timone, ora se gli rinnuova una parte ed ora un' altra, e nondimeno è sempre l' istessa nave. E così non parla quivi l' autorità di moto locale, ma di altre sorte di mutazioni, come nella sostanza, quantità e qualità della Terra. E quando ben si volesse dire che ragionasse del moto locale, allora s' averebbe da interpretare col seguente fondamento, cioè a rispetto del luogo naturale, ch' ella tiene nell' universo, come ora dirò.*

Il quarto fondamento dunque è, che ogni cosa corporale, o mobile o immobile, dal principio della sua creazione ha avuto il suo proprio, naturale e proporzionato luogo, dal quale uscendo, si muove violentemente, ed al quale andando si muove naturalmente; e niuna cosa, secondo il suo tutto, si può rimuovere da questo suo luogo naturale, perchè se ne cagionerebbe un grandissimo disturbo e disordine orribile nell' universo. Onde nè tutta la Terra, nè tutta l' acqua, nè tutto l' aere si

possono svellere e levarsi totalmente dal loro determinato luogo e sito, ovvero sistema e constituzione, che hanno nell'universo, a rispetto degli altri corpi del mondo, e ordine, e disposizione loro. Così niuna stella può uscire dal suo luogo, ancorchè sia errante, e niun orbe o sfera dal suo, ancorchè d'altri moti sia mobile. Dunque tutte le cose, quantunque si muovano, nondimeno sempre si dicono essere immobili e ferme nel loro proprio luogo, secondo il senso predetto: il che s' intende secondo il tutto; *perciocchè non è inconveniente*, secondo le parti, *sentire alcun movimento, il quale allora è violento e non naturale. La Terra dunque, ancorchè fusse mobile, si può dire esser ferma ed immobile, secondo il modo predetto; perchè non si muove di moto retto, fuori dell' àmbito datogli dalla sua creazione, per il quale s' abbia sempre a muovere circolarmente: ma ritrovandosi situata nell' orbe detto Magno, che è sopra Venere e sotto Marte, mezza fra loro in quel Cielo, ove la comune opinione ordinariamente pone il Sole; in questo luogo si muove intorno al Sole, ed intorno gli altri due Pianeti mezzani, cioè Venere e Mercurio; avendo intorno di sè la Luna, che è un altra Terra, ma eterea, come disse Macrobio, per opinione di filosofi antichi: e così non cambia mai stile, nè varia mai tenore. Onde per questa sua uniformità di posseder sempre l' istesso àmbito assegnatole, e non uscir mai da quello, si dice stabile ed immobile, nel qual modo anco il Cielo, ed ogni elemento, si può dire immobile nel suo genere*

Il quinto fondamento, poco dissimile al precedente, è questo. Alcune cose sono create da Dio di modo, che hanno le lor parti dissipabili e disunibili fra di loro e dal tutto; altre che non l' hanno dissipabili, almeno collettivamente le prime sono caduche, le seconde sono perpetue La Terra dunque dovendo essere creatura perpetua, ebbe le parti sue non dissipabili, nè disunibili collettivamente da sè stesse e dal centro di lei (per il quale ella ha il suo vero luogo) e dal tutto. Impe-

rocchè sempre secondo il suo tutto se ne sia in sè stessa conglobata, unita, coerente, nè si disgiungono o disgregano le parti sue dal centro, nè tra di loro, se non alcune accidentalmente e per violenza, ritornando elle poi subito al luogo loro naturalmente. In questo modo dunque la Terra si dice immobile ed immutabile: nel qual modo non solo essa, ma anco il mare, l'aere, il Cielo, ed ogni cosa (per mobile, ch' ella sia) purchè le sue parti non siano dissipabili, almeno collettivamente, si può chiamar immobile. Questo fondamento non differisce in altro dal precedente, se non che siccome quello risguardava le parti in ordine al luogo, questo risguarda le parti in ordine al tutto. E da questa speculazione si cava un altro segreto; perciocchè scuopresi per essa in che consista la propria formalità della gravità e leggerezza delle cose; la quale, secondo la comune filosofia Aristotelica, non così facilmente si spedisce nè si esplica senza gran controversie. Non è dunque altro la gravità propriamente, secondo i principii di questa nuova opinione, se non che una certa naturale appetenza ed inclinazione delle parti di riunirsi col suo tutto; la quale dalla Divina Provvidenza è stata non solo data alla Terra ed a' suoi corpi, ma anco ai corpi celesti (siccome è credibile) ed al Sole ed alla Luna ed alle Stelle; per la quale inclinazione le parti di questi corpi tutte si ammassano e si congiungono talmente insieme, che ciascuna non pensa di poter ritrovare altra quiete altrove mai, che nel centro del corpo di cui è parte; e perciò da ogni lato unendosi esse parti e comprimendo tutte verso il centro, con questa lor compressione cagionano la figura sferica e rotonda de' corpi celesti ed in quella sempre perseverano e cercano di conservarsi. La leggierezza poi è una esclusione del corpo più tenue e raro dal commercio del più grosso e sodo (ch' è da lui eterogeneo) fatta per vigore del caldo. Onde siccome il moto delle cose gravi è compressivo, così quello delle leggiere è estensivo: perciocchè è proprietà del caldo estendere e rendere rara qualsivoglia cosa

alla quale egli si applichi, si congiunga e si comunichi. E così non solo a rispetto di questo nostro globo Terrestre e suoi adiacenti si ritrova gravità e leggierezza, ma anco a rispetto de' corpi che si dicono essere nel Cielo; ne' quali le parti, che hanno prochività di andare al centro, sono gravi, quelle che aspirano verso la circonferenza sono leggiere. E così nel Sole, nella Luna e nelle stelle saranno parti gravi e leggiere: e per conseguenza non sarà il Cielo quel corpo tanto nobile e di quinta essenza, o di diversa materia dalla elementare costituito, immutabile di qualsivoglia specie di mutazione nella sustanza, quantità e qualità sua, e di tali meravigliose e peregrine condizioni, quale ce lo dipinge ed intrude Aristotile; nè sodo, ed impermeabile, nè di tal pertinacia dotato, qual è tenuto quasi comunemente da tutti: anzi in lui si potranno generare le Comete (come vuol questa opinione), ed il Sole esalando (come si sospetta) o pur attraendo diversi vapori sopra la superficie del suo corpo, cagionerà forse quelle macchie, che si sono osservate così varie ed anomale nel suo disco, delle quali ha trattato benissimo il Sig. Galilei, onde non occorre che in queste cose io rifaccia il fatto. E se alcuna autorità pure si trovasse nelle Sacre Lettere in contrario, si esclude con i fondamenti posti di sopra, proporzionalmente applicati; ed anche si può intendere della sodezza di non ammettere il vacuo, o tale scissura e penetrazione, alla quale segua alcun vacuo: *il che come è impossibile in tutte le creature corporali, così in particolare repugna al Cielo, corpo per sua natura rarissimo più di tutti gli altri, e tenue sopra ogni umana intelligenza, e forse costituito di tale proporzione di rarità e di sottigliezza a rispetto dell' aere, quale ha l' aere a rispetto dell' acqua, e più. Risulta anco dagl' istessi principj, il conoscere quanto sia falso quel discorso Aristotelico* (1), *che* unius corporis simplicis unus est motus simplex; et hujus duae species,

(1) Arist. I, *de Coelo et Mundo*.

rectus et circularis: rectus duplex, a medio et ad medium; primus levium, ut aeris et ignis: secundum gravium, ut aquae et terrae: circularis, qui est circa medium, competit Coelo, quod neque est grave, neque leve. *Tutta questa filosofia si sbandisce e va in rovina, mentre in questa nuova opinione si stabilisce* (1), *che quantunque sia vero che un corpo semplice non ha più che un moto semplice, nondimeno questo è solo il circolare e non altro; perchè solamente secondo il moto circolare ogni corpo semplice sta nel suo luogo naturale e nell' unità sua, ed ha propriamente il moto* in loco, *il quale fa che la cosa, che si muove così, stia tuttavia in sè stessa unita; e quantunque si muova, resti nondimeno come sè riposasse in continua quiete. Il retto, il quale è propriamente* ad locum, *è solo di quelle cose che sono fuori del suo luogo naturale, e si ritrovano lontane dall' unione ed unità del suo tutto, e separate e divise da quello: la qual cosa ripugnando all' ordine della natura ed alla forma dell' Universo, ne segue, che il moto retto conviene solo a quelle cose che non hanno in sè la perfezione ed il complemento loro, il quale secondo la natura propria gli converrebbe; onde per mezzo di questo moto retto vanno cercando di reintegrarsi col suo tutto, e ricongiungersi con la sua unità, e restituirsi al naturale suo luogo, dove solamente, e non altrove, sentono riposo e quiete, e possono finalmente fermarsi. Dunque nei moti retti non si ritrova vera uniformità e semplicità: perciocchè li fa variare, o la irregolarità della leggierezza, o quella della ponderosità e gravità dei corpi loro; e così non egualmente perseverano nell' istessa velocità e tardanza dal principio insino alla fine. Onde quelle cose, che per il peso scendono a basso, da principio hanno il moto alquanto lento, ma di poi, scendendo elleno tuttavia, gli si aumenta la velocità, e quanto più s' accostano al centro, tanto più di velocità gli si accre-*

(1) Copern., *De revolutionibus ec.*

sce. E per contrario quelle cose, che per la leggierezza ascendono (come suol fare questo nostro fuoco terrestre, che non è altro che fumo ardente), non tantosto incominciano a sormontar alquanto, che subito svaniscono e si dileguano e perdonsi di vista, per la subita estensione e rarefazione che acquistano nel moto in su, sciolte che sono dalla violenza e forza, che le manteneva nel luogo basso contro la natura loro. Per le quali ragioni appare manifestamente, che niun moto retto si può chiamar semplice; il che si conclude, sì per le ragioni già addotte, cioè che non è eguale ed uniforme, sì anco perciocchè è misto sempre col circolare, che sta nascosto nel retto, per il consenso occulto che nasce dalla identità di natura, che hanno sempre le parti col loro tutto. Onde movendosi il tutto circolarmente, bisogna che anco le parti, quantunque si muovano per accidens *di moto retto, per ritrovar il suo tutto, abbiano nondimeno anco esse il moto circolare (sebbene non così evidente e palese) conforme a quello del tutto. E così resta stabilito, che solo il moto circolare è semplice ed uniforme, solo è eguale e solo d'un istesso tenore: perciocchè ha la causa sua, che non gli viene mai meno. Dove che il moto retto, ch'è delle cose gravi e leggiere, ha la sua cagione deficiente e manchevole, anzi non ad altro tendente ed aspirante che al fine ed alla terminazione sua: poichè le cose gravi e leggiere, tosto che hanno acquistato il lor proprio e naturale luogo, subito cessa il lor moto, che da queste qualità di gravità e leggierezza se gli cagionava. Essendo dunque il moto circolare* del tutto, *il retto* delle parti, *non saranno queste differenze opposte nel moto di maniera che altro si dica retto ed altro circolare, e l'uno non possa stare insieme con l'altro; perciocchè l'uno e l'altro possono stare insieme, ed essere ambidue naturali ad un corpo, siccome è naturale all'uomo l'essere sensitivo non meno che l'essere razionale, e non sono differenze opposte fra di loro. E così al moto s'opporrà solo la quiete e la immobilità, non una specie di moto*

all'altra. Quelle differenze poi di moti, dal mezzo al mezzo, e circa il mezzo, si distingueranno non realmente, ma solo formalmente, come il punto, la linea, la superficie, delle quali cose l'una non può stare senza l'altra, e niuna senza il corpo. E così si vede, che tanto è lontana questa filosofia dall'Aristotelica, quanto è lontano il sistema cosmografico nuovo dal comune insino ad ora tenuto: il che sia detto con l'occasione del quinto fondamento; perciocchè della verità o falsità di queste posizioni, non è mio intento il determinarne niente per ora, quantunque io per probabilissime le tenga.

Il sesto fondamento ed ultimo è questo. Ogni cosa si denomina tale semplicemente quale è al rispetto e comparazione di tutte, o almeno di molte cose, e di maggior numero dell'istesso genere, e non solo di alcune poche che facciano la minor parte; come un vaso non si può chiamare assolutamente grande a rispetto di due o tre o di altri pochi vasi, ma assolutamente grande sarà, se avanzerà di grandezza o tutti gli individui o la maggior parte di quelli. Nè sarà grande un uomo assolutamente perchè sia maggiore de' pigmei, nè piccolo assolutamente perchè sia minore de' giganti; ma grande e piccolo assolutamente si denominerà a rispetto dell'ordinaria statura della maggior parte degli uomini. Così non si deve denominar la Terra semplicemente alta o bassa perchè sia tale a rispetto di alcuna parte minima dell'universo; e per conseguenza non si deve dire ch'ella sia alta assolutamente, perchè è tale solo a comparazione del centro del mondo o di alcune poche parti dell'universo, che stanno più vicine al detto centro, come sono il Sole, Mercurio e Venere; ma tale si denominerà affatto, quale ella è, a comparazione delle sfere e dei corpi che in maggior numero sono nell'universo. La Terra dunque a comparazione di tutto il circuito dell'ottava sfera, che include tutte le creature corporali, ed a comparazione di Marte, Giove e Saturno, anzi anco della Luna, e molto più a comparazione di altri corpi (se si danno) sopra

l'ottava sfera, ed in particolare del Cielo Empireo, si dice essere veramente nel luogo più basso del mondo, e quasi nel suo mezzo e centro; nè si può dire essere di sopra ad altri, se non al Sole, Mercurio e Venere; onde assolutamente e semplicemente gli conviene il nome di corpo infimo, non di supremo o di mezzano. E così il venire a lei dal Cielo, e massime intendendosi per il nome del Cielo l'Empireo (siccome si prende nel recesso di Cristo dal Cielo per la sacrosanta Incarnazione) e l'andare da lei al Cielo (siccome si prende nell'accesso di Cristo in Cielo, per la sua gloriosa Ascensione), sono propriamente un vero scendere *dalla circonferenza al centro, ed un vero* salire *dalle parti prossime al centro del mondo alla circonferenza ultima di quello. Si possono dunque benissimo verificare le proposizioni teologiche in questo modo; e questo fondamento maggiormente si conferma, imperocchè (siccome io ho osservato) tutte quasi le autorità della Scrittura Sacra, che contrappongono il Cielo in numero singolare alla Terra, s'intendono molto convenientemente, e con appropriatissima interpretazione, in particolare del Cielo Empireo (il quale è il supremo di tutti, e spirituale in quanto al fine) e non di Cieli inferiori ed intermedii, che sono corporali, e per le corporali creature fabbricati; siccome quando si nominano i Cieli in numero plurale s'intendono tutti confusamente, cioè tanto l'Empireo, quanto gli altri inferiori insieme; la quale esplicazione ognuno per sè stesso potrà (attentamente osservandola) ritrovare essere verissima. E così il terzo Cielo, al quale fu ratto S. Paolo, s'esplicherà, con questo fondamento, per l'Empireo. Intendendo per il primo Cielo tutto l'immenso spazio dei corpi erranti e mobili illuminati dal Sole, ove sono situati i Pianeti insieme con la Terra mobile e con il Sole immobile nel centro di tutte le sfere; il qual Sole a guisa di re, con riguardevole maestà stando nel suo seggio perpetuamente costante e saldo, regge e governa tutti i corpi celesti, che gli stanno o girano d'intorno, niente bisognevole di quelli, ed egli*

a tutti bisognevole, e quasi immortale e sempiterna lampada accesa nel mezzo del teatro del mondo corporeo, illumina con indicibile dignità e decoro tutte le parti di quello. Per il secondo, il Cielo stellato, che chiamasi comunemente Ottava sfera, ovvero Firmamento, ove sono tutte le stelle fisse, il quale (secondo questa opinione) è privo anco egli affatto, come il Sole, di qualsivoglia moto, e totalmente immobile come il centro, corrispondendosi nella immobilità il centro e la sua ultima circonferenza. Il terzo, l' Empireo, stanza de' Beati E così si esplica e si verifica insieme quel meraviglioso segreto e profondo mistero rivelato enigmaticamente da Platone a Dionisio Siracusano: Circa omnium Regem sunt omnia, et secunda circa secundum, et tertia circa tertium; *perciocchè essendo delle cose spirituali il centro Iddio, delle corporali il Sole, delle miste Cristo, senza dubbio d' intorno qualsivoglia di questi centri stanno le cose a loro corrispondenti, e sempre il centro ed il mezzo è il più nobil luogo: onde tanto negli animali il cuore, come nelle piante quell'acino, nel quale consiste il seme che conserva la perpetuità loro, e virtualmente contiene tutta la pianta, sono nel mezzo e nel centro: il che basta ad aver accennato, non potendo qui più diffondermi nell' esplicazione di queste cose. E con questo fondamento peculiarmente si sciolgono le autorità e ragioni della terza, quarta e quinta Classe*

Aggiungasi, che anco il Sole e Mercurio e Venere (a rispetto della Terra) si devono dire esser sopra *e non* sotto *di essa Terra, quantunque* sotto *siano, a rispetto di tutto il sistema dell' Universo, ed assolutamente La ragione è, perchè a rispetto della Terra sempre appajono circa la sua superficie; quale ancorchè essi non circondano, nondimeno sempre col moto che fa essa Terra, or ne risguardano una parte, or un' altra della sua circonferenza. Poichè dunque le cose, che in un corpo sferico più s' accostano verso la circonferenza, e più si dilungano dal centro, si dicono essere* nell' alto *di lui;*

e quelle, che sono più verso il centro, essere nel basso di lui; *ne segue chiaramente, che mentre il Sole, Mercurio e Venere, non solo sono verso la superficie e circonferenza della Terra, ma fuori di quella per molto spazio, e da ogni parte successivamente la risguardano, e lontanissimi sono dal centro della Terra, siano anco* nell' alto *a rispetto suo, e così la Terra sia bassa a rispetto loro, de' quali ella per contrario poi, a rispetto di tutto l' Universo, si dice essere più alta. E così si viene a salvare l' autorità dell' Ecclesiaste, che molte volte le cose, che si fanno nella Terra, o in quella sono, chiama egli:* Quae fiunt, vel sunt sub Sole. *E nel medesimo modo si verificano quelle frasi, che dicono esser noi* sub Sole, sub Luna, *e simili; onde le cose terrene ed elementari si denominano* sublunari.

La sesta Classe poi contiene una difficoltà comune tanto a questa opinione Corpenicana, quanto all'ordinaria, e perciò poco m' importa scioglierla; e dove oppugna in particolare la Corpenicana, la soluzione è in pronto dal primo Fondamento. Quello che poi si aggiunge nella quarta Classe, che l' Inferno girerebbe (stando dentro la Terra) intorno al Sole, e sarebbe nel Cielo ; mi pare o ignoranza o calunnia, ed un voler far forza sopra la gelosia del cattivo suono de' vocaboli, piuttosto che addurre ragioni fondate sopra la natura delle cose. Poichè per il Cielo non s' intende qui il Paradiso, nè come lo prende l' opinione comune; ma non è altro (secondo l' opinione Copernicana) che aere sottilissimo e purissimo (come di sopra s' è accennato), e di gran lunga più tenue e raro di questo nostro, che perciò per esso passano (rivolgendosi per i corsi loro) i corpi sodi delle stelle, della Luna e della Terra (perciocchè nega e toglie via questa opinione la sfera del fuoco); e così come non è inconveniente nell' opinione comune, che l' Inferno stando nel centro della Terra e del Mondo, abbia di sopra e di sotto e dai lati il Cielo ed il Paradiso, e stia nel mezzo di tutti i corpi celesti, quasi nel più nobil luogo:

così non è inconveniente in questa porre un altro sistema poco differente dal sopraddetto, e dal quale risultino gl' istessi o simili conseguenti. E siccome nell' opinione comune, l' Inferno è la feccia degli elementi, e nel centro della Terra riposto per carcere e carnificina de' dannati, così appunto, e non altrimenti, viene ad essere anco nell' opinione Copernicana. Onde non bisogna fuggire al suono odioso delle frasi, per mancamento di ragioni efficaci; poichè il senso è senza scrupolo, e ciò che risulta in una di queste opinioni, da chi ha l' intelletto rettificato e ben instrutto nelle liberali discipline, e massime nelle Matematiche, si vede chiaramente che senza molta differenza risulta anco nell' altra opinione.

Da questi fondamenti, e dalle dichiarazioni loro, si manifesta l' opinione Pittagorica e Copernicana essere tanto probabile, che forse non è altrettanto la comune di Tolomeo; poichè da quella se ne deduce un chiarissimo sistema ed una meravigliosa constituzione del mondo, molto più fondata in ragione ed in esperienza, che non si cava dalla comune, e si vede chiaramente che si può salvare; di modo tale, che non occorre ormai più dubitare che repugni all' autorità della Sacra Scrittura, nè alla verificazione delle proposizioni Teologiche, ma anzi con ogni facilità, non solo salva i fenomeni e le apparenze di tutti i corpi celesti, ma scuopre anco molte ragioni naturali, che per altra strada difficilmente si possono intendere; ed in somma rende più facile l' astronomia e la filosofia insieme, levandone tutte le cose superflue ed immaginarie, per ridurre a qualche ragione e regola la tanta varietà de' moti celesti. E chi sa se in quella meravigliosa fabbrica del Candelabro, che doveva riporsi nel Tabernacolo di Dio, abbia esso di noi amantissimo Iddio voluto segretamente rappresentarci il sistema dell' Universo, ed in particolare de' pianeti? Facies Candelabrum ductile de auro mundissimo, hastile ejus, et calamos, scyphos, et sphaerulas, ac lilia ex ipso procedentia: *così l' Esodo al cap.* XXV, *v.* 31. *Qui si de-*

scrivono cinque cose: L'asta del Candelabro in mezzo, i calami, ovver fusti dai lati, i scifi, le sferule e i gigli. Ed essendo che l'asta si presuppone non poter essere più d'una, si descrivono immediatamente i calami in questo modo: sex calami egrediantur de lateribus, tres ex uno latere, et tres ex altero. *Questi calami, può essere che ci dinotino i sei Cieli, che girano intorno al Sole in questo modo: Saturno, che è il più tardo e più remoto fa il suo corso intorno al Sole per tutti li dodici segni del Zodiaco in anni trenta; Giove, che è più prossimo, in dodici; Marte, che anco più s'avvicina, in due; la Terra, che maggiormente se gli accosta, si muove per l'istesso cammino insieme con l'orbe della Luna in un anno, cioè in mesi dodici; Venere, che più anco se gli approssima, in mesi nove; Mercurio poi, che è più vicino di tutti al Sole, in meno di mesi tre, cioè in giorni ottanta, ne'quali fa tutto il suo corso intorno a quello. Dopo aver descritti i sei calami, segue il Sacro Testo ad esporre i scifi, le sferule e i gigli, dicendo:* Tres scyphi quasi in nucis modum per calamos singulos, sphaerulaeque simul, et lilium; et tres similiter scyphi instar nucis in calamo altero, sphaerulaeque, simul et lilium: hoc erit opus sex calamorum, qui producendi sunt de hastili: in ipso autem Candelabro erunt quatuor schyphi in nucis modum, sphaerulaeque per singulos, et lilia, sphaerulae sub duobus calamis pertica loca, quae simul sex fiunt, procedentes de hastili uno. *Non può la debolezza dell'intelletto mio penetrar il tutto, che sta nascosto in questa sapientissima disposizione di cose, ma attonito e stupefatto ammirandola, dico. Chi sa se quei tre scifi, a guisa di noci, da porsi per qualsivoglia fusto del Candelabro, volessero significare alcuni globi piuttosto atti (come è questa nostra Terra) a ricevere, che a dare influssi? E chi sa se appunto significano quei globi scoperti con l'occhiale di prospettiva, che partecipano con Saturno, con Giove e con Venere, e forse con altri pianeti? Chi sa se anco gl'istessi globi hanno alcuna ascosa*

proporzione con quelle sferule e con quei misteriosi gigli, che ci insinua la Sacra Scrittura? È bene qui raffrenare l' audacia umana, e con Arpocratico silenzio aspettar ciò che il tempo, scuopritore e padre della verità, sarà per dimostrarci. Salomone fa dieci Candelabri dell' istesso modello (1), *come ordinò Mosè, e li colloca nel Tempio da lui fabbricato al Sommo Dio, cinque per parte; il che tutto ha profondi e reconditissimi significati. Non è anco senza misterio quel Pomo della scienza del bene e del male, che fu vietato a' primi nostri Padri, quale alcuni dicono essere stato il Fico Indiano, nel qual frutto si vede una moltitudine di granelli del suo seme, che ciascuno ha il suo centro per sè, che essendo sodo e duro in sè stesso, nondimeno poi intorno la circonferenza è più rara e tenue materia, non altrimenti che la Terra, che essendo nel centro suo, o nelle parti vicine a quello, sassosa, metallica e soda, quanto più s' accosta poi alla circonferenza, tanto più le parti son rare e tenui, tenendo sopra di sè l' acqua, e sopra questa l' aere, più di tutti gli altri inferiori corpi raro e sottile. L' istesso sembiante del Fico Indiano ci rappresenta il Pomo granato, con quei suoi tanti granelli di diversi centri, de' quali ciascuno nelle parti più remote dal suo centro, sormontando alla circonferenza, viene ad avere una materia tanto sottile, che un poco che si stringa e prema, diventa quasi tutto liquore e succo molto tenue. E pur di questo volle far menzione la Divina Sapienza, con farlo ricamare nella veste sacerdotale di Aaron* Deorsum vero *(dice Iddio* (2)*)* ad pedes ejusdem Tunicae per circuitum, quasi mala Punica facies, ex hyacintho, et purpura, et cocco bis tincto, mixtis in medio tintinnabulis, ita ut in tintinnabulum sit aureum, et malum Punicum: rursumque tintinnabulum aliud, et malum Punicum. *E che ciò significhi la rappresentazione ed il ri-*

(1) III Reg. VII, 49, et II Paral. IV, 7.
(2) Exod. XXVIII, 33, 34, et XXXIX, 22, 23, 24.

trutto del mondo, lo confessa Salomone nel libro della *Sapienza*, XVIII, 24: In veste enim Poderis, quam habebat, totus erat orbis Terrarum, et Parentum Magnalia in quatuor ordinibus lapidum erant sculpta, et magnificentia tua in Diademate capitis illius sculpta erat. *L'istesso ci significa l'Uva, e così tutti gli altri frutti, ma in particolare il Fico, l'Uva ed il Pomo granato, de' quali abbiamo già detto; onde quasi sempre si veggono andare accompagnate nelle Scritture Sacre queste tre cose. Così ne' Numeri*, XX, 5, *si lamenta il Popolo d'Israele contro Mosè ed Aaron:* Quare nos fecistis ascendere de Ægypto, et adduxistis in locum istum pessimum, qui seri non potest, qui nec Ficum gignit nec Vineas, nec Malogranata? *Quasi significando, che in queste sorti di frutti avriano avuto il tutto. Ed in Joele*, I, 12: Vinea confusa est, et Ficus elanguit. Malogranatum, et Palma, et Malum, et omnia ligna agri aruerunt, quia confusum est gaudium a filiis hominum. *Ed in Aggeo*, II, 20; Nunquid jam semen in germine est; et adhuc Vinea et Ficus et Malogranatum, et lignum Olivae non floruit. *E così nel Deuteronomio*, VIII, 8, *si loda la Terra di promissione:* Terram frumenti hordei, ac Vinearum, in qua Ficus, et Malogranata, et Oliveta nascuntur. *E nella fabbrica del Tempio fatta per divina inspirazione da Salomone* (1) *si pongono per ornamento della sommità delle colonne molti ordini di Pomi granati, del che non in un luogo, ma in molti fa menzione la Scrittura Sacra. E nell'istessa finalmente non mancano in varie occasioni altri passi notabili, e degni di lunga e di matura considerazione a questo proposito dell'ordine de' Cieli, e sistema e disposizione delle Creature corporali e spirituali insieme; i quali tutti ha proposto lo Spirito Santo enigmaticamente con emblemi, parabole e figure, per non farci abbagliare af-*

(1) III Reg. VII, 42, et IV Reg. XXV, 17. II Paral. III, 16, et IV, 13. Ierem. LII, 22.

fatto dallo smisurato splendore di tanto eccellente oggetto. Onde io giudico, che noi nell' istesso modo possiamo andar filosofando (in queste cose dottrinali, che sono ambigue) per mezzo delle Scritture Sacre, come appunto facciamo per intendere le profezie, che per altro sono oscurissime · le quali allora s' intendono pienamente, e si sanno ben applicare, quando sono già adempiute, e non innanzi. Così saputo che sarà, e certificato come gli conviene, il vero sistema dell' Universo, allora si conosceranno le significazioni di queste figure e di questi enigmi, siccome prima che si manifestasse, con la venuta del Figliuol di Dio, il misterio della Santissima Trinità, non si conosceva nè si poteva indovinare ciò che significassero quelle parole: In principio creavit Elohim Coelum et Terram, *poichè la parola* Elohim, *essendo plurale (come se dicesse Dii), non si vedeva come potesse accordarsi col singolare del verbo* creavit. *Ma scopertosi il mistero dell' Unità, dell' Essenza e Trinità delle Persone in Dio, subito si conobbe, che il singolare* creavit *si doveva riferire all' Unità dell' Essenza (poichè* opera Trinitatis ad extra, sunt indivisa*), ed il plurale* Elohim *si doveva riferire alle persone. Chi avrebbe mai potuto indovinar per avanti questo segreto? Così quel replicar tre volte il nome di Dio, che fa David (Sal.* LXVI, 6*):* Benedicat nos Deus, Deus noster, benedicat nos Deus, etc *parea un pleonasmo ed una superfluità di ripetizione ridondante di prima, ma poi si vide che esplicava le benedizioni di diversi suppositi, cioè del Padre, del Figliuolo e dello Spirito Santo. Ed innumerabili esempi simili a questi si troveranno nelle Scritture Sacre. Dirò adunque per conclusione con David (Sal.* XCI, 5 e 6*):* Quam magnificata sunt opera tua, Domine, nimis profundae factae sunt cogitationes tuae: vir insipiens non agnoscet, et stultus non intelliget haec

Questo è anco quanto m' occorre per ora dire teologicamente sopra l' opinione non improbabile della terra mobile e stabilità del Sole. Del che ho voluto render conto a V. P. Re-

verendus, *non dubitando che il tutto le abbia ad esser gratissimo, per la grande inclinazione ch'ella ha verso le verità e le buone dottrine. Nel resto (per darle ragguaglio anco degli altri miei studi) spero mandar quanto prima fuori il primo e secondo tomo dell'* Instituzione di tutte le dottrine, *ove si conterranno l'Arti Liberali, come glie ne accennai nella* Sintassi *e* Modello, *che mandai già in luce sotto il nome suo. Gli altri cinque tomi che devono seguire, e già sono promessi da me (che conterranno la Filosofia e la Teologia), si tratterranno alquanto, perciocchè si stanno tuttavia preparando. Ed in questo mezzo anco spero che uscirà fuori il libro* De Oraculis, *ch'è già finito, giuntamente con il trattato* De Divinatione Artificiosa, *siccome ora le mando per caparra il colligato trattato della* Divinazione naturale cosmologica, *ovvero de' Pronostici e Presagi naturali delle mutazioni de' tempi, e di altre cose, alle quali si può stendere la natura. E per fine le priego dal Signore ogni vero bene, baciandole umilmente le sacratissime mani. Dal Carmine di Napoli li 6 di Gennaro* 1615.

FR. THOMÆ CAMPANELLÆ

CALABRI ORDIN. PRÆDIC.

APOLOGIA PRO GALILÆO

MATHEMATICO FLORENTINO,

ubi disquiritur utrum ratio philosophandi, quam Galilæus celebrat, faveat Sacris Scripturis an adversetur (1).

Illustriss. et Rev. D. BONIFACIO CARDINALI CAIETANO, *italicarum virtutum patrono colendissimo S. P. D.* F. THOMAS CAMPANELLA;

Ecce mitto tibi R. Domine, quaestionem, jussu tuo elaboratam ubi de motu telluris, et stellatae sfaerae stabilitate, et ratione systematis Copernicaei, disputo secundum sacras litteras. Tu vide quid rectum dictum sit; quid item defendendum tibi aut renuendum; quando a Sancto Senatu id in mandatis habes. Meum ego judicium non modo S. Ecclesiae submitto, sed cuilibet melius sapienti; maxime autem tibi, musarum Italicarum patrono, quo vivente non peribunt illae. Vive ergo in aeternum. Amen.

(1) *Francofurti, impensis Godefridi Tampachii, typis Erasmi Kempferi, anno 1622, in 4.°*

Il Campanella essendo tuttavia prigione in Napoli scrisse questa operetta nel 1616, giacché nel capo II, n. 4, egli lo chiama l'*anno presente*, e dedicando la medesima al Cardinal Gaetani dice di trattar la questione d'ordine suo, mentre dovea questi per commissione del *Sacro Senato*, cioè della Inquisizione, dire intorno la medesima il proprio sentimento. L'autore ne mandò copia a Galileo, come abbiamo dalla lettera del Padre Failla, 6 settembre 1616, e dalla sua stessa del 3 novembre, da noi prodotte a pag. 391 e segg. del Tomo VIII; ed altro esemplare ne trasmise a Tobia Adami, il quale lo fece più tardi pubblicare, come sopra, in Germania. (Quetif, *Script. Ord. Praedic.*, Vol. II, pag. 514). Temendo appresso il Campanella d'incorrere nella censura dell'Inquisizione, dichiarò poi di non riconoscere per sue nessuna delle opere non fatte stampare direttamente da lui; ma dalle attestazioni surriferite sappiamo appieno a che doverne tenere intorno a ciò. Il Venturi, nel principio della seconda parte delle sue *Memorie e Lettere*, ha recato alcuni pochi brani di quest'opuscolo, che per la natura della presente edizione delle Opere di Galileo, è parso a noi doversi riprodurre per intero.

PROOEMIUM

Absolutis jampridem quaestionibus duabus, hoc tempore necessariis, Utrum videlicet liceat novam cudere philosophiam, et Utrum liceat expediatque, peripateticam sectam et gentilium philosophorum autoritatem deprimere, et pro illis novam philosophiam secundum doctrinam sanctorum in Scholas Christianas introducere: nunc ad controversiam aliam specialem invitor ab his, qui philosophandi rationem, a Galilaeo Florentino magnificatam, propterea abominantur, quod Sacris Scripturis contraria statuere videatur dogmata. Gratificabor, prout res meae ferunt.

Queritur ergo: Utrum ratio philosophandi, quam Galilaeus celebrat, faveat Sacris Scripturis, an vero advérsetur. — Rem totam quinque absolvam capitibus. Et primo quidem, argumenta adducam Galilaeum impugnantia Secundo subjiciam rationes eum defendentes Tertio hypotheses quasdam praestruam decisioni duplici subsequuturae. Quarto respondebo ad argumenta Galilaeum impugnantia. Quinto dicam quo loco habendae rationes eum defendentes.

CAPUT I

ARGUMENTUM CONTRA GALILÆUM

1 *Arguitur primo contra Galilaeum; videri omnino theologica everti dogmata ab eo, qui contra Aristotelis physiologiam et metaphysicam, in quibus a D. Thoma et omnibus scholasticis theologica doctrina fundatur, novitates introducere studet.*

2. *Praeterea, opiniones ille promulgat, quas omnibus patribus et scholasticis contradicunt Docet enim, terram moveri, et extra mundi centrum existere, solem vero et sphaeram stellatam stare Petres autem, scholastici, et sensus, contrarium contestantur dogma*

3. *Praeterea manifeste contradicit Sacrae Scripturae Dicitur enim Psal.* XCII: Firmavit orbem terrae, qui non commovebitur *Et Psal.* CIII: Qui fundasti terram super stabilitatem suam: non inclinabitur in seculum seculi. *Et Salomon Eccles* I: Terra autem in aeternum stat.

4 *Praeterea idem patet de motu Solis. Dicitur enim, Eccles. ibid.* Terra in aeternum stat, oritur sol et occidit, et ad locum suum revertitur: ibique renascens, gyrat per meridiem et flectitur ad aquilonem: lustrans universa in circuitu pergit spiritus et in circulos suos revertitur

5. *Praeterea Josuae* X *ponitur pro stupendissimo miraculo, quod Josue motum Solis oratione frenaverit* Sol, *ait*, contra Gabaon ne movearis, et luna contra vallem Aialon. Stetitque sol in medio coeli, et non festinavit occumbere spacio unius diei *Idem repetitur in Ecclesiast. cap.* XLVI.

6. *Praeterea Isaiae* XXXVIII *in signum sanitatis recuperandae dat Deus Ezechiae portentum in horologio Achaz:* Et reversus est sol decem lineis per gradus quos descenderet *Super quo portento interrogatur Ezechias a rege Chaldaeorum, qui, cum astronomiae operam daret, hanc solis conversionem animadvertit, ut ex* II *Paralip.* 32 *potest agnosci. Quapropter si non vere Deus motum solis inhibuit, non verum est miraculum. Ergo falsa scriptura, quae pro veris miraculis ista duo narrat.*

7. *Praeterea de coeli stellati motu videmur in Sacra Scriptura admirari. Dicitur enim in cantico Deborae, Judic.* V: Stellae manentes in ordine et cursu suo adversus Sisaram pugnaverunt. *Currunt ergo stellae: ergo et coelum; in quo, sicut nodus in tabula, insunt Item Judas apostolus* sidera errantia *nominat Moventur ergo. Item* III *Esdrae* 4: Magna est terra et excelsum est coelum: et velox cursus solis convertit in gyro coelum in locum suum in una die *Quapropter Galilaeus coelum stellatum immobili faciendo, aperte contradicit scripturae Dei*

8. *Praeterea ponit Galilaeus in luna et planetis aquas, quod falsum est; quum sint incorruptibilis naturae, ut omnes scholastici cum Aristotele, et coeli perspicuitas et immutatio per tot saecula, contestantur. Ponit etiam montes in luna, et terras ibi et in caeteris: quod videtur nimis angelorum domicilia vilificare, et spes nostras, in coelis positas, infringere.*

9. *Praeterea ex opinione Galilaei sequitur, plures esse mundos et tellures et maria, sicut ponit Machometus; et homines in eis habitantes, si in syderibus sunt quatuor elementa, sicut in nostro mundo: si enim ex completis quatuor elementis quaelibet stella constat, erit sane quaelibet mundus unus. Cum autem in scripturis non nisi de uno mundo sit sermo, et de uno hominum genere, videtur contra scripturas sentire. Omitto, quod rediret haeresis, quod Christus mortuus sit pro illis hominibus etiam in aliis stellis: sicuti quidam olim Christum in altero hemisphaerio crucifixum secundo putant, ut homines ibi habitantes, ibidem ut nostrates salvaret. Oporteret etiam ponere cum Paracelso haeretico, alios in aere, in aqua, et sub terra homines participes beatitudinis, dubios an ad redemptionem et ipsi pertineant. contra quem Martinus Delrius Jesuita scripsit in disquisitionibus magicis.*

10. *Praeterea non videtur posse absque ingenti scandalo de his disputari. Jam enim recepta est in scholis doctrina de Coelestibus et de terra, conformis theologiae, uti scholastici docent. Igitur quicumque aliud docent, videntur novam, ad theologiae scholasticae eversionem, sternere viam et super alios superbire.*

11. *Praeterea in scripturis admonemur,* Altiora ne quaesieris; *et* Noli sapere plusquam sapere oportet; *et* Non transilias terminos quos posuerunt patres tui; *et* Scrutator majestatis opprimetur a gloria. *Contrarium autem videtur efficere Galilaeus, coelestia suo supponens ingenio, totamque mundi architecturam suo construens arbitratu. Rectius Cato praecepit,*

Mille arcana Dei, coelumque inquirere quid sit,
Cum sis mortalis, quae sunt mortalia, cura.

CAPUT II.

ARGUMENTA PRO GALILÆO.

1 *Sed contra opponitur, pro Galilaeo, autoritas theologorum, qui libros Nicolai Copernici de revolutionibus orbium iuxta observationes ejus, ab anno 1525, factas, impressioni tradendos decreverunt, eo quod nihil contrarium catholicae fidei continerent. Quibus in libris de motu terrae, et fixione firmamenti, id est, coeli syderei, disputatur, et de solis in centro nostri mundi mansione. Nec Galilaeus aliquid novi praeter systemata alia pandit, nondum cognita. Ergo si libri Copernici non incommodant fidei catholicae, nec Galilaeus incommodabit.*

2. *Item Papa Paulus III Farnesius, cui libros dedicavit illos Copernicus, et Cardinales quidam (qui, antequam ederentur, transcribi suo sumptu eos satagerunt, ut apparet in epistolis prooemialibus) eosdem libros approbarunt. Tempore autem Pauli III ingenia praeclarissima in ecclesia viguerunt; quando undique accersitos pontifex ille animo, virtute et sanguine nobilissimus, dignitatibus decoravit fovitque. Unde mirum si illi talpae fuerint contra Copernicum, contemporanei vero nostri, non tam magni nominis, Argo longe sint oculatiores in Galilaeum, certioribus nixis observationibus.*

3. *Item post Copernicum scripsere Erasmus Rainoldus, Io. Stadius, Michael Mesthlinus, Cristophorus Rothmannus, et alii plurimi, eandem sententiam tuentes. Imo recentiores mathematici diffidunt se posse ephemeridas rectas condere absque calculo Copernicaeo, et de caelestium motibus recte loqui absque principiorum mathematicorum, certissimorum ruina, sensuum et nationum omnium testimonio, nisi ex thesibus Copernici: quae nec recentes sunt; sed Franciscus Maria Ferrariensis ante ipsum ex novarum apparentiarum observatione novam cudendam esse astronomiam docuit; quam discipulus ejus Copernicus fecit.*

4. *Item doctissimus Cardinalis Cusanus hanc sententiam amplexus est, et alios soles, aliosque in firmamento stellato circumgyrantes planetas, agnovit. Et quidam Nolanus, et alii, quos haeresis nominare non permittit, hanc sententiam tuentur. Sed in hoc condemnati non sunt tanquam haeretici, nec qui Catholici, a librorum editione prohibiti fuerunt. Inter quos fulget Joan. Keplerus, mathematicus Caesareus, qui hanc sententiam in dissertatione super nuncio Galilaei tuetur: et Guilhelmus Gilbertus Anglus solertissimus, in libro de philosophia magnetica, cum aliis innumeris anglis, quos subticeo. Item Joan. Antonius Maginus, Mathematicus Patavinus, qui ab anno* 1581 *usque ad praesentem* 1616 *in suis ephemeridibus protestatur, se calculum Copernici et Reinoldi amplecti, et positiones tuetur, et contra aliter sentientes obmurmurat in epistolis plurimis.*

5. *Item R. P. Clavius Iesuita in ultima editione operum suorum, cum animadvertisset, Mercurium et Venerem circa solem in gyrum vagari, quamvis antea contrarium cum Aristotelis sectatoribus sensisset, admonet astronomos, ut de alio coelorum systemate provideant. Quod documentum considerans mathematicus recens, Fictus Apelles, in suis observationibus nubecularum solarium, in Galilaei et Copernici sententiam fertur.*

6. *Praeterea hanc sententiam Galilaei esse vetustissimam, tam de motu terrae, quam de solis in centro mansione, et de systematis sydereis, et aquis et elementis eorum, in fine docebimus, imo ab ipso Moyse ortam esse: etiam Pythagoram, genere Iudaeum, licet in Graeciae natum urbe, teste S. Ambrosio, in Italiam attulisse ipsam et in Graeciam, et Crotone Calabrorum docuisse, ac inanibus rationibus ab Aristotele impugnatam esse, absque mathematica demonstratione, ex quadam morali ac rustica coniectura; quemadmodum etiam libros Moysis aspernatus est, propterea quod eorum altitudinem et reconditas rationes et mysteria capere non potuit per suam*

logicam: et hoc ex S. Ambrosio et Pici Mirandulani monumentis haberi: et Galilaeum nostros majores ab injuria Graecorum vindicare. Eandem tenuisse sententiam Numam Pompilium, discipulum Pythagorae, et regem Romanorum sapientissimum, non modo Ovidius sed historici multi testantur, licet negent alii. Plinius, Pythagoram Senatus Romani decreto sapientissimum inter philosophos fuisse, quando ei statuam dedicarunt (jubente Oraculo Delphico, ut sapientissimo Graecorum statuam dicarent erigerentque) veraciter enarrat. Quapropter et Italiae et Moysi et Romae, injuriam inferre ii videntur, qui rationem philosophandi et dogmata Galilaei insectantur, et Aristotelica Pytagoricis nunc anteponunt, quando jam sepulta veritas elucescit: non sic autem majores nostros peccasse, quoniam nondum terra nova, et systemata coelestia, novaque phaenomena propalata fuere, nec concordia scripturarum cum hujusmodi philosophia.

7. *Tandem cum Theologis, a tempore Casellae et Francisci Mariae Ferrariensis usque ad nos, hanc astronomiam non modo non condemnaverint, sed imprimendam decreverint, nec recentioribus sint minores; videntur non ex zelo doctrinae Christi, sed vel ex invidia vel ex inscitia oppugnatores Galilaei insurrexisse.*

8. *Item vocatur in Sacra Scriptura coelum sydereum* Firmamentum, *quia stat. Ergo terra movetur. Ergo et sol centrum. Nam sic omnia phaenomena et principia mathematicorum salvantur, ut probat Copernicus, et sequaces; imo Ptolemaei sequaces idem fatentur.*

9. *Item nubeculae in sole, et novae stellae in coelo sydereo, et cometae super lunam, indicant palam, sydera esse systemata.*

10. *Item non posse textum Moysis recte satis exponi, nisi sydera sint systemata, probabimus infra ex doctoribus sanctissimis.*

11. *Item S. Justinus, in quaestionibus ad orthodoxos, docet, inter Christianos et Gentiles esse controversiam de coeli figura;*

his asserentibus esse sphaericam et mobilem; illis, camerae instar et immobilem. Aliique doctores vocant coelum Firmamentum propterea quod immobile est.

CAPUT III.

HYPOTHESES TRES PRAESTRUUNTUR DECISIONI DUPLICI POSTEA SUBSEQUUTURAE.

Argumentis utrimque propositis pro veteribus et modernis theologis, Galilaeum defendentibus et oppugnantibus, respondebo, sed jactis heic prius solidis probatissimisque fundamentis sive hypothesibus, ex sanctorum doctrina, et naturae decretis, et nationum consensu.

PRIMA HYPOTHESIS.

Quicumque quaestionis, etiam ad religionem vel ex parte spectantis, judices fieri volunt, zelum Dei habere debent, et scientiam, ut docet S. Bernardus in apologia, ex dictis Apostoli ad Rom. X.

Probatur prior pars hujus copulativae. Qui enim scientiam habent absque zelo Dei, hominibus in tribunali vel gymnasio regnantibus adulantur; ac proinde pro veritate definire non audent; ut Joannis XII dicitur: Ex principibus multi crediderunt in Jesum, sed propter Pharisaeos non confitebantur, ut e Synagoga non ejicerentur; dilexerunt enim gloriam hominum magis quam gloriam Dei. *Item Apost. Rom. I Philosophos condemnat quod cum Deum cognovissent, non tamen sicut Deum honorificassent, sed Diis falsis sacrificassent: quoniam ut Plato quoque in apologia pro Socrate, et Xenophon et Cicero et Plinius et alii narrant, timebant ne criminis haereseos accusarentur apud senatum; multique eorum, tanquam impii interficiebantur. Alii vero, quoniam ex opinione, quam vulgus sectatur, pecunias lucrantur*

et honores, sic eam defendunt, ut videantur publicae utilitati saltem consulere; nec pro veritate et justitia certant, aut laborant, sed pro gloriola et ventre; et relicto proprio judicio in crimen transeunt alienum, ut dicit Leo Pontifex de Pilato; utque Apostolus ait: veritatem Dei in injustitia detinent; *adeoque seipsos ita afficiunt, ut tandem videatur eis vera opinio, quam ore defendunt, et corde negabant. Sic fit pestis animorum, ut dicit T. Livius, et nos in Antimachiavellismo*

Probatur posterior pars copulativae. Qui autem zelum Dei habent, et non scientiam, quamvis sanctissimi sint, nisi a Deo expressam revelationem acceperint, nequaquam de quaestione tali judicare possunt. Unde Apostolus, ad Rom. X, testimonium perhibet Judaeis, quod persecuuti fuerint christianos ex zelo Dei, sed non secundum scientiam. *De seipso quoque testatur, quod putarit, se obsequium praestare Deo. Et quamvis esset literatus et eruditus in lege, secus pedes Gamalielis, et in doctrinis saecularibus, tamen ait:* Ignorans feci et in incredulitate mea: *quia non per omnia argumenta examinarat fidem christianorum, sicuti debebat. Praeterea Lactantius, Firmianus et S. Augustinus, cum essent sancti ac docti, negaverunt antipodas, moti ex zelo Dei et Scripturarum: sicut patet ex argumentis, quae inde educuntur; tum quia homines illi ex Adam non traherent originem, quod est contra Scripturam; tum quia sit impossibile, ex nostris illuc migrasse per Oceanum impertransibilem; alii addunt, quia Christus heic et ibi crucifixus bis fuisset; quia Scriptura dicat, coelum esse extensum sicut cameram, cujus basis tellus (ait Justinus), super qua aqua, et super hac coelum immobile. Nihilominus jam videmus, falsas esse rationes hasce ex defectu mathematicae et cosmographiae ortas; propterea que Scripturam quoque torqueri. Et sicut falsa esse deprehenditur sententia S. Thomae, quod sub aequinoctiali non extet habitatio hominum, idque physiologiae et geographiae itidem defectu et ex zelo Aristotelis, cui magis credere voluit quam Alberti Magni et Avicennae ratio-*

nibus: ita eodem zelo Scripturarum S. Ephrem, **Anastasius** *Sinaita, et Moyses, episcopi Syri, in altero hemisphaerio toto posuerunt Paradisum Terrestrem: non enim nisi in spatio bene magno, ajunt, quatuor illa paradisi flumina, et arbores tot tantaeque esse potuerunt. Nihilominus jam deceptos eos ex navigantium testimonio apparet. Recte ergo diximus, quod sine scientia non recte judicet etiam sanctus. Unde D. Thomas in opuscolo contra impugnantes religionem, cap.* II, *quia philosophabantur, ad hoc allegat glossam super Danielem* I *inquientem*: Si quis imperitus hujus artis adversus mathematicos scribat, aut expers philosophiae adversus philosophos agat, quis etiam ridendus vel ridendo non rideat? *Et poeta comicus de tali judice ait:*

Dii immortales, homine imperito nihil injustius,
Qui nil rectum, nisi quod placeat sibi, ducit.

SECUNDA HYPOTESIS

Sex sunt, quae judicem harum quaestionum scire oportet, ut possit recte judicare.

Primum, quod philosophia de rebus coelestibus et inferioribus necessaria sit theologo speculativo, contra sectarios disputaturo.

Secundum, quod nondum a philosophis scientia de coelestibus perfecta sit.

Tertium, quod neque Sanctus Moyses, neque Dominus Jesus, nobis phisiologiam et astronomiam aperuerint, sed Deus tradiderit mundum disputationi hominum (*Ecclesiast.* I): ut invisibilia Dei per ea quae facta sunt, intellecta conspicerent (*Romanorum* II); *docuerint autem nos beate vivere, ac dogmata supernaturalia, ad quae natura non sufficiebat.*

Quartum, quod qui vetet christianis studium philosophiae et scientiarum, vetet etiam esse christianos. Et, quod sola lex

christiana commendet suis omnes scientias; quia de falsitate sui non timet.

Quintum, quod qui tamquam ex doctrina fidei christianae philosophos, ratione et experimentis dogmata sua probantes, impugnant, quando illa non sunt expresse contraria Scripturis sanctis, expositionem non recipientibus per alios contextus; hic perniciose contra se, et impie contra fidem, et irrisorie ad alios se habeat: multo autem magis, qui Scripturae sensum uni ex philosophis ita accommodat ut alius incommodet.

Sextum, quod non omnis falsitas ita contrarietur Scripturis, ut habenda sit pro haeretica in ecclesia militante, sicut fortassis est in triumphante, nisi sensum Scripturae subito aut consequenter evertat: et quod si theologi complexati sunt dogmata, Scripturis Dei magis aut aeque contraria secundum apparentiam, non sit condemnandus aut a speculatione ulteriori arcendus, qui, an ita se habeant dogmata quae adferuntur, inquirit, animo veritatis aperiendae non fidei impugnandae.

Quas assertiones sex in Theologicis nostris probatas, prout praesenti quaestioni expedit, iterum probare non gravabimur.

PROBATUR ASSERTIO PRIMA.

Quanquam Christiano sufficit, nosse quae sibi credenda sunt ad salutem aeternam consequendam, ut docet D. Thomas in II, 2. *Quaest.* 8 *et* 9, *et cum eo omnes theologi, non sufficit tamen theologo, cujus est* alios exhortari in doctrina sana, et contradicentes arguere, *ut docet Apostolus, et cum eo omnes patres. Cum enim de omnibus rebus per altissimam causam, quae Deus est, judicare habeat theologus, et non per causas modo inferiores, quemadmodum caeteri artifices et sapientes; indiget omnes scientias pernosse, ut simul Deum, quod ejus obiectum principale est, et omnia opera Dei cognoscat; et si qua scientia, quae de Deo et de operibus Dei apud homines tractat, contradicit scientiae divinae, eam impugnare possit, et*

argumentis respondere Neque enim verum vero contradicit, neque effectus causae; ergo nec scientia humana divinae, nec opera Dei Deo, ut ex Concilio Lateranensi sub Leone X admonemur Quapropter D. Thomas in opusculo contra impugnantes religionem, propterea quod fratres scientiae et eloquentiae seculari operam darent, ostendit eos esse caecos, nec videre, quam necessariae, nedum utiles sint scientiae theologo. Atque ideo quamvis theologia respectu sui non egeat probationibus ex scientia humana desumptis, tamen respectu nostri indiget, ut roboremur et intelligamus ex sensibilibus et naturalibus supernaturalia. Et probatur testimonio Augustini et Hieronimi et Dionisij et aliorum patrum, qui hoc faciendum docuerunt et fecerunt Ut nescias, *ait Hier. in epist. ad Magnum*, quid prius in illis admirari debeas, eruditionem seculi, an scientiam scripturarum: *additque Apostolum Paulum propterea poetas et philosophos legisse, quos etiam citat saepe Et Gregorius in moralibus, illud Jobi*, qui facit arcturum et orionem, *exponens, de sapientia astronomorum secularium acceptum dicit. Item probant patres et D. Thomas* in I, *Quaest.* I, *ex dicto Salomonis:* Vocavit sapientia, *id est theologia*, ancillas, *id est scientias*, ad arcem. *Imo scientias esse in praecepto generi humano, non autem individuo huic vel illi, clarum est. Nam fecit Deus hominem, ut Deum cognosceret, cognoscendo amaret, et amando frueretur: et propterea sensitivum et rationalem. Si autem ratio ad scientias valet, contra ordinem Dei naturalem facit homo, nisi hoc dono Dei ex instituto divino utatur, ut solet arguere Chrysostomus, plane sicuti pedibus ad ambulandum uti nollet. Unde Aristoteles:* Omnes homines natura scire desiderant. *Et Moyses, Genes.* I: Posuit Deus hominem in paradiso, ut operaretur et custodiret illum. *Hoc autem non erat opus manuale, nec custodia ab animalibus; quum absque labore ex sponte nascentibus tunc viverent, et cuncta animalia illi obedirent: sed erat opus speculationis rerum, et observatio coelestium ac naturalium, ex admiratione*

prodiens, *ut*, *quia tenebatur Deum venerari* (*quod sine cognitione praevia non potest fieri*, qua invisibilia Dei, per ea quae facta sunt, conspiciuntur, *teste apostolo*), *undique philosopharetur*. *Licet autem Adamo omnes scientiae fuerint infusae*, *experimentali tamen carebat*. *Et hoc praeceptum datum est illi*, *non ut persona erat*, *sed ut caput generis humani*, *ac propterea nobis*, *qui ex eo descendimus*, *ut patres testantur*. *Item David ait:* Quaerite Deum, et vivet anima nostra; *non potest autem a nobis quaeri*, *nisi in rerum natura ab eo creatarum*, *ut causa in effectu inquiritur*. *Et alibi ait:* Mirabilia opera tua, ideo scrutata est anima mea. *Et Salomon*, *Eccles.* I, *investigasse diligenter de omnibus quae sub sole sunt*, *declarat*; *quamvis infusa praeditus scientia*: *et Sapient.* VII, *se res omnes naturales*, *matematicas*, *astronomicas et logicas scivisse pandit*; *et de cunctis rebus physicis disputasse perhibetur in* III *Reg.* 4, *et scripsisse*, *ut alii volunt*, *de herbis*, *volucribus et lapidibus et piscibus*. *Et propterea mundus vocabatur ab initio Sapientia Dei* (*ut revelatum est sanctae Brigittae*) *et liber*, *ut omnes in eo legeremus*. *Unde S. Leo*, *Serm.* VII. *de jejunio decimi mensis:* Per ipsa, *ait*, elementa mundi, tanquam per publicas paginas, divinae voluntatis significationem accipimus. *Et Serm.* VIII, *idem probat ex eo*, *quod* coeli enarrant gloriam Dei, *etc.* et invisibilia Dei per ea quae facta sunt *etc.* *Et profecto etiam*: *ut dicit Cyrillus in primo contra Julianum*, philosophia est catechismus ad fidem; qui ipsam spernit, fidei adversatur. *Et propterea Bernardus in Serm.* Audiam quid loquatur in me Dominus, *ait*, mundum esse codicem Dei, in quo jugiter legere debeamus. *Idem dixit S. Antonius*, *teste Nicephoro*, *et Chrysostomus super illud Ps.* CXLVII: Non fecit taliter omni nationi, *ut nemo possit excusari*, *quod legem non acceperit*, in omnem enim terram exivit sonus eorum.

COROLLARIUM. *Et quoniam*, *quae sunt mirificentiora et excellentiora*, *magis Deum repraesentant autorem sui*; *majori*

studio et ob hoc ipsum investiganda sunt, et quia animae humanae divinitas ex hoc studio comprobatur Hujusmodi autem sunt coelum et stellae et maiora mundi systemata. Unde Anaxagoras factum esse hominem dixit, ut suspiceret coelum. Et Ovidius a theologis cunctis, praecipue a Lactantio, ob hoc dictum valde laudatur, dicens de Deo:

Cum terram spectent animalia caetera prona,
Os homini sublime dedit, coelumque videre
Iussit, et erectos ad sidera tollere vultus.

David autem causam reddens in Ps. XVIII, *canit:* Coeli enarrant gloriam Dei, et opera manuum ejus annunciat firmamentum. *Et in Ps.* VIII : Quoniam videbo coelos tuos, opera digitorum tuorum, lunam et stellas, quae tu fundasti. *Plato etiam in Epinom et in Axiocho (si tamen non est Xenophontis) ex coelestium cognitione, ut stellarum, aequinoctiorum, eclipsium, et hujusmodi, animae immortalitatem, hominis dignitatem et deificationem argumentatur: et nos plura in Antimachiavellismo. Ovidius autem contestatur, ad astronomos loquendo,*

Felices animae, quibus haec cognoscere primum,
  Inque domos superas scandere, cura fuit.
Admovere oculis distantia sidera nostris,
  Aetheraque ingenio supposuere suo.

Quae laudes maxime prae caeteris Galilaeo conveniunt, ut alibi palam fecimus. Omitto, quae Josephus et Philo de scientiis phisicis et coelestibus dicunt, quaeque Berosus in Noe et Abrahamo hoc nomine notat; et quod Patriarcha Jacob per physiologiam se a Labani avaritia liberet et divitem faciat, ut Scriptura testatur: et quod per scientias antiqui patres diuturniorem vitam egerint. Item Deus signa adventus sui primi posuit in coelo et in terra. Adhuc modicum, et movebo coelum ac terram, et veniet desideratus cunctis gentibus, *dixit*

in Aggaeo Et nos, ita evenisse, ex excentricitatum et aequinoctiorum et obliquitatis et apogeorum tunc inceptis mutationibus, et nunc tandem patefactis, probavimus in prophetalibus nostris. Et de futuri adventus signis, in sole et luna et stellis, clarum est Evangelium, Luc. XXI *Et quia ad non causas extorquent astronomi veterès ista signa, et, ut prophetarat Petrus apostolus, Epist.* II, *cap.* 3, *quod viri* illusores, juxta proprias concupiscentias ambulantes dicent in novissimis *(cum Aristotelicis et Machiavellistis):* Ubi est promissio aut adventus ejus? Ex quo enim patres dormierunt, omnia sic perseverant ab initio creaturae: *contra hos ego ostendo, non perseverare sicut ab initio, sed adesse signa in sole et luna et stellis. Quae et suo tempori proxima esse, per phisicum argumentum, ex inferiorum immutatione, S Gregorius super Luc.* XXI, *recte probavit. Quapropter qui vigilantiam, super coelestium mutationes et veritates, prohibent, hi volunt, ut dies Dei, sicut fur in nocte, nos comprehendat, sicut caeteros filios tenebrarum, ut S. Paulus, I Thess.* 5, *docuit, et monet ut vigilemus, nec simus noctis filii. Vigilat autem, qui data signa in sole et luna et stellis contemplatur; non qui sunt sicut Judaei olim spretis signis de stella Balaam incidentes in lapidem offensionis, ut Augustinus monet. Ergo sicut Apostolis prae caeteris credimus in Scriptura, naturae libro primo, ita David propterea de his dixit:* In omnem terram exivit sonus eorum; et non sunt loquelae *etc., et Paulus idem de Apostolis repetit, Rom.* V. *Concordant enim codices Dei utrique alter alteri.*

PROBATUR ASSERTIO SECUNDA.

Nondum ab aliquo philosophorum aut theologorum satis digne, aut certe satis, de coelorum naturis, ordine, situ, quantitate, motu, et configurationibus, deque universi constructione dictum esse, imo nec exacte dici posse, probatur ex Scripturis Sacris, ac diversitate hypothesium inter sapientes. Et primo Job XXXVIII, *dicitur:* Nunquid nosti ordinem coeli, et po-

nes rationem ejus in terra? *Et Paulo inferius:* Quis enarrabit coelorum rationem? *Deinde Salomon quoque, Eccles.* IX, Mundum, *ait*, tradidit Deus disputationi eorum, ut non inveniat homo opus, quod operatus est Deus ab initio usque ad finem. *Et cap.* VIII, *eadem ac plura repetit.*

Quapropter delirant, qui putant, ab Aristotele constitutam esse veritatem de coelestibus, et nihil amplius investigandum. Arist. enim in II *de Coelo, sicuti ab Aegyptiis acceperat, scribit, octo esse sphaeras, adnumerando stellatam; et hanc esse primum mobile, quod moveat* XXIV *horis omnes sphaeras planetarum, contra ipsarum inclinationem ab ortu in occasum, motu violento, quando ipsae naturali motu feruntur ab occasu ad ortum itineribus paucissimis: nam luna non nisi* XII *gradibus ex* CCCLX, *quos absolvunt omnes sphaerae per violentiam in motu diario. Deinde in* XII *Metaphys. non a prima sphaera alias rapi vult, sed quamlibet a sua intelligentia; multiplicatque tot intelligentias, quod sunt apparentiae, et motus; nec tamen reddit causas apparentiarum, ut fatentur S. Thomas et Simplicius et alii expositores: et ponit bellum inter Deum et Angelos, quippe cum hi moveant contra motum illius, et dum imitari dicuntur contrarium faciunt: similiter inter Angelos; nam alius ad ortum, alius ad occasum, alius ad boream, alius ad austrum, contra movere nituntur: et alios moventes ponit, et totidem reluctantes, ita ut nedum violentiam coelo, et etiam in Angelis, aut discordiam, aut lassitudinem in movendo ponat, sed nec, cur sursum aliquando, aliquando deorsum magis moveri astra videantur, nec cur stationarij, veloces, retrogradi et tardi fiant planetae, nec de mutatione excentricitatum et apogaeorum at aequinoctiorum, ullam reddat, aut reddere possit causam, quum coelum de quinta essentia componat; nec ergo cur Mars infra solis sphaeram descendere Tychoni acronychius spectetur, nec quomodo nubeculae in sole, et sydera nova in sphaera stellata, et cometae supra lunam possint fieri. Unde oportet omnino falsam esse ejus astronomiam, quae ista non*

admittat, sensu et instrumentis certissimis comprobata. Indeque S. Basilius et Ambrosius haereticos censent eos, qui coelum de quinta essentia cum Aristotele faciunt, et solem negant esse formaliter calidum, ut infra docebimus, et in nostris quaestionibus pro philosophia sanctorum demonstravimus. Omitto, quod solem immediate supra lunam ponit; quod D. Thomas et sequaces ipsius Aristotelis, docent esse falsum. Aristoteles quoque fatetur, se nescire de coelestibus quicquam; et fortioribus in hac scientia curam committit investigandi; ut patet in XII *Metaphys. quaeque ipse ponit, ea sese a Calippo et Eudoxo accepisse confitetur: nec addidit aliud nisi revolventes orbes, qui pugnam inter Angelos accumulant. Omitto impietates, quae ex quinta essentia et aeternitate motus coeli sequuntur. Nam D Thomas et expositores Christiani hoc facile declarant: et rationibus respondet ille in Lect.* X, *ubi firmissime aeternitatem motus, non problematice, tenuisse illic Aristotelem docet D. Thomas alioquin non datur ipsi Deus: unde et atheistas nos facit, qui aeternitatem motus negamus: et D. Thomas respondet contra. Quare non satis mirari queo quosdam theologastros, qui metas ingeniis hominum ponunt scripta Aristotelis. Quod neque Ptolemaeus veritatem sit assequutus, docent nova phoenomena, de quibus per ejus dogmata non potest reddi ratio, nec discordia inter coelestia tollitur. Omitto errores a Copernico deprehensos in mathematicis, videlicet quod fiat motus regularis in sphaera super alieno centro, et alia. Propterea Thebit et rex Alphonsus invenerunt librationes et novas spheras Copernicus vero et hos deceptos demonstrat, et ad antiquorum Pythagoreorum dogmata recurrit, unde apparentiarum rationes melius redduntur. Galilaeus vero ultra haec deprehendit novos planetas, et systemata, et passiones coeli ignotas. Quare insaniunt indoctissime, qui putant de coelestibus satis esse, quae patefacta sunt ab Aristotele; qui nihil de suo dixit, ut ipsemet fatetur, et alios investigare plura jubet: et posteriores incerti adhuc digladiantur*

APPENDIX. *Sed dicet quis: Si pro dignitate et veritate dari de coelestibus doctrina nequit, ut Job ait, ergo melius est quiescere, quam ultra frustra inquirere. Verum dico, sed inquisitio haec ulterior non facit hominem haereticum, uti volunt, sed vanum fortasse At quod non sit vana ulterior investigatio, docet naturale desiderium semper plura discendi. Item S Bern in* IV *et* V *de Considerat. ad Eugenium:* Quamvis, *inquit,* quid sit Deus non inveniatur, tamen fructuosissime semper quaeritur. *Studium autem in rebus coelestibus et propter Deum, quem semper investigare jubemur. Nam etsi perfecte Deum non attrectamus, ut ait Paulus ad Athen., quem quaerere debemus, tamen semper aliquid plus invenimus, unde paulatim deificamur. Et praestat (ait Aristot. in* 1 *de Anima) pauca de magnis rebus scire probabiliter, quam multa de parvis demonstrative. Unde plura invenere Aegyptii post Chaldaeos in coelestibus; plura postmodum Graeci; et nunc plura Germani et Itali Indeque stupere est, quantas pandat Galilaeus scenas, in quibus Deus sapientiae et potentiae et amoris sui divitias repraesentat. Et Sanctus Leo, Antonius, Bernardus, Chrysostomus et alii dicunt, mundum esse codicem Dei, cui oporteat nos insudare. Unde in quodam sermone Bernardus, quibus non datur gratia inquirendi Deum in supernaturalibus, iis inquirendum eum esse docet in naturalibus; ex his enim ad illa erigimur. Idem probat luculenter Richardus de S. Victore in libris Beniamin, Serm. de contemplatione Ratio etiam id suadet. Si enim propter sui gloriam ista creavit Deus, ut ait Salomon, vult profecto nos ea admirari, laudareque et celebrare ex his autorem Deum: sicut pictor et poeta sapiens suas ipsorum picturas et carmina legi volunt, et artis excellentiam inde agnosci, artificemque laudari. Adde quod in his animi divinitas ostenditur magis, et acquiritur, ut dictum est. Non ergo vana inquisitio Quapropter invidi sunt, aut ingenio et fide in Deum exigui, qui putant in Aristotele et aliis philosophis antiquis esse quiescen-*

dum, nec ultra quaerendum, praesertim post Evangelii lucem et novi orbis ac stellarum inventionem, qua prisci caruerunt sicut et luce fidei; quae perficit in nobis naturam supra Ethnicos, non deprimit sub eorum jugo; cum eorum philosophia sit catechismus, et nostra sit perfecta doctrina, teste Cyrillo: unde in mundo, qui est liber Dei et sapientiae, melius legere poterimus, si gratiam, quae est in nobis non negligamus: et hoc dico caeteris paribus. Non enim rusticum ingenium Christiani adaequamus ingenio Platonis; sed ingenia nasci, quale fuit in Platone et aliis, ostendimus; quae post Evangelium plus proficere in scientiis valent quam Plato et alii. Et hoc Plato in Hippia etiam dixit, quod recentiores non cedant priscis, nisi ob invidiam vivorum, et venerationem mortuorum. At neque desistendum, iterum probatur ex eo, quod Deus bonus est quaerenti se, ut ait Jeremias; et semper nova revelat, ut visum est supra; et dixit S. Bernardus: Dum ista retines, aliud non accipies. *Non ergo frustra semper quaerimus. Et S. Leo ait:* Qui putat se invenisse, non reperit quaesita, sed in inquisitione defecit circa divina.

PROBATUR ASSERTIO TERTIA.

Quod autem physiologiae et astronomiae metam nec Christus nec Moyses posuerint, postquam vidimus quod prisci philosophi id non prestiterint, nunc facile declaramus. Nam in Evangelio Christus nunquam de physicis et astronomicis disputasse legitur, sed de moralibus, et promissionibus vitae aeternae: cujus viam exemplo et doctrina et sanguine patefecit. Profecto etiam superfluum id fuisset. Si enim in origine mundi tradidit Deus mundum disputationi hominum, ut operarentur et cognoscerent Deum per ea quae facta sunt; et ut hoc possimus, mentem rationalem nobis infudit, et vias investigandi quinque sensoria patefecit illi quasi fenestras, ut docet Petrus apostolus apud sanctum Clementem, per quas mundum, Dei

statuam, aspiceret, et quae in ea sunt admiraretur, et artificem Deum quaereret, quod et Chrysostomus super Psalm. CXLVII *et alibi saepe declarat, naturalia autem per originale peccatum non amiserimus, ut theologi omnes contestantur: ergo superfluum fuisset, eum qui venit redimere nos a peccatis, docere iterum, quae per nos discere debemus et possumus. Unde nec Apostolis ita docenda mandavit, sed baptizare et docere, quae ipse fecerat et docuerat, Matt. ultimo, et probare per miracula et martyrium, Marc. ultimo. Unde Bernardus in sermone de Petro et Paulo ait:* Non docuerunt Apostoli piscatoriam artem, aut scenofactoriam, neque aliquid hujusmodi; non Platonem legere, non Aristotelis versutias inversare, *etc.*, sed vivere me docuerunt *etc. Item S. Clemens, in I Recognit. introducit Barnabam interrogatum a philosopho Romano, cur exiguus culex sex pedibus a natura donatus sit, elephas autem tam magnus quatuor tantum, respondisse: se a Christo in mandatis habere doctrinam regni coelorum non autem physicarum rerum, quae naturaliter investigari possunt. Nec reprobarunt apostoli philosophiam, cum Christus potius commendet Pharisaeos, quod ex coeli facie de pluviis et serenitate prognosticarentur; licet condemnet, quod tempus Messiae ex Scripturis non agnoscerent eodem modo; ut etiam conqueritur Jeremiae* X.

Quod autem nec Moyses praescripserit fines in scientiis humanis, nec Deus physiologiam per eum docuerit aut astronomiam, palam est. Quoniam Salomon ait, Deum tradidisse mundum disputationi hominum; et ipse investigavit diligenter de omnibus rebus, naturam inspectando, non saltem Moysis codicem. Qui Moyses de coeli et terrae et cunctarum rerum creatione et ornatu dixit aliqua summatim, quatenus legislatori, non physiologo, deservirent. Ut enim ostenderet eundem Deum qui sibi legem dederat, creatorem et gubernatorem mundi, a creatione incipit, et per gubernationem incedit, et ad particularem gubernandi modum per legem sibi datam devenit. Idem

probatur ex omnium patrum testimonio; qui insuper addunt Moysen populari stylo usum, non philosophico; et potius juxta sensum plebis, quam juxta philosophicum intellectum. Unde cum esset mirificus in omni scientia divina et humana, imbutus omni sapientia Aegyptiorum, ut dicitur Act. VII, *et Philo ac Josephus probant; sic populo satisfecit ut tamen phylosophis satisfeceret. Namque omnia non solum ex verbis, sed ex factis, intelligenda dedit eis qui mystice intelligunt: ut patet in constructione tabernaculi ad instar coelestium, et de candelabro ubi septem planetae, et de vestibus Aaronis ubi totus orbis terrarum et magnalia parentum figurata erant, ut dicit Salomon, Sapient.* XVIII, *et probat Paulus ad Hebraeos, et Rabbini. Quapropter Augustinus et Chrysostomus docent Moysen Angelorum creationem tacuisse, quod rudes populi non potuerint intelligere res incorporeas; ac, cum proni essent ad idolatriam, ne illos adorarent: interim, cum dixit faciendo Coelum,* fiat lux, *de angelis intelligi posse apud sapientes. Item nec de materia plebi mentionem eum fecisse, sed aquae et terrae nomine apud doctos intelligi posse. Item posuit sex dies Moyses in creatione, qui Augustino non sunt physici, sicut caeteris patribus, sed angelici. Item D. Thomas in Quaest.* 68, *p. p. docet, nec de aere mentionem fecisse Moysen, quoniam populo rudi nihil ignotum proponere voluerit: est autem ignotum populo, an aer sit corpus, quoniam invisibilis, sed per tenebras super faciem abyssi insinuari. Sic omnes patres textum Moysis ad philosophiam trahentes, pari consensu excusant ejus modum loquendi ex populi incapacitate. Unde Anastasius episcopus, ad sensuum allegoriam magis inspexisse Moysen, in suis allegoriis super Moysen ostendit. Tandem Chrysostomus, hujus prudentiae Mosaicae praeco maximus, cum allegoriarum sit fere hostis, et ad literalem sensum fere omnia reducat, et moralem; tamen in hoc libro fatetur, Moysen in cunctis fere verbis rudi populo sermonem attemperasse; et praecipue, quando Moyses ait, Deum fecisse duo luminaria magna, quum enim luna stel-*

lis multis terraque sit minor, dicitur luminare majus propter effectum erga nos, et quia ad sensum major apparet. Et D. Thomas in Quaest. 70, art. 1, ostendit, Moysen sequutum esse sensum hic vulgarem in loquendo, sicuti in caeteris, non autem rationem; ratio enim lunam minorem facit, et idem dicit in stellarum et coeli motu; et quoniam motus luminarium sit sensui obvius non autem sphaerarum, non dixisse de his quod moveantur; quod dicendum fuerat, si vera est Aristotelis sententia. Vide resp. ad III et ad V. Quamobrem qui vellet condemnare astronomos, quod ponant lunam plurimis stellis minorem, et tertiam telluris partem fere, et lucere lumine non propterea quod Moyses vocet eam luminare magnum; is ridiculus esset, et ignoranter impius, ut mox declarabimus in assertione quinta.

PROBATUR ASSERTIO QUARTA.

Quoniam omnis hominum secta, aut lex, quae naturalium rerum investigationem suis vetat sequacibus, falsitatis nomine suspecta haberi debet. Cum enim veritas veritati non contradicat, ut habetur in concilio Lateranensi sub Leone X et alibi, nec liber sapientiae Dei creantis libro sapientiae Dei revelantis; qui timet a naturalibus contradictionem, propriae falsitatis est conscius. Propterea enim omnes fatemur, Machometanis ob id scientias esse prohibitas. Nam quando Mauri philosophabantur, plurimi eorum, detecta fraude, contra fidem Machometanam scripserunt, ut Averroes, Avicenna, Alfarabius, Haly, Albenragel, Albumasar, et alii philosophi et astronomi, ut in Antimachiavellismo ostendimus. Propterea quidam rex Maurorum, ut Boterus narrat, scientias suis prohibuit: idemque servant reges Turcarum. Item apud gentiles cautum lege erat, ne de diis investigatio curiosa fieret. Idcircoque Plato in Timaeo admonet de diis sic loquendum, ut legislatores et dii volunt, cum tamen ejus tessera unum modo Deum vellet

Et Chrysostomus super epistolam ad Romanos, condemnat Socratem, quod cum deorum falsitatem nosset, tamen moriens dixerit, Gallum debemus Aesculapio; *de quo Plato in Phaedone. Item Athenienses Anaxagoram et Socratem et Aristotelem et alios philosophos persequuti sunt ad necem, quoniam de diis inquirere, quod lex vetarat, ausi fuere. Eos veritatem de Deo agnovisse, Apostolus testatur, et Cicero et Cato apud Lucanum, et alii multi. Igitur qui volunt, lege christiana vetari veras scientias et studia et inquisitionem rerum physicarum ac coelestium, hi vel male sentiunt de Christianismo, vel, ut alii male suspicentur, sunt causa. Porro si veraciter lex christiana omnibus est plenissima veritatibus, nullius mendacii particeps, non modo a contemplantibus nihil metuit, sed testimonium ab eis invenit. Hoc divus Thomas in* 1 *contra gentiles, et in opusc. contra impugnantes religionem, contra eos qui philosophiam et alias scientias in monachis damnabant, dicere videtur. Idem probat ratione in* I, *Quaest.* 1, *et iterum ex autoritate Salomonis, Proverb.* IX, *quod* sapientia, *id est theologia,* mittat ancillas suas, *id est scientias,* ut vocarent ad arcem *etc. Non ergo fugat scientias, sed utitur eis ad convocandos homines in regnum coelorum; quoniam sibi sunt ancillae et veraciter serviunt, non contradicunt. Nam quae contradicunt, scientiae non sunt, sed phantasiae philosophorum vanorum, ut docemur ex concilio Lateranensi, et in Niceno* II, *et in articulis Lutetiae damnatis. Item quod jubeat, non vetet scientias, iterum probatur ex eo quod Christus* (I *Cor.* 3) *est Dei virtus et Dei sapientia. Ut autem dicitur, Eccles* I, *omnis sapientia a Domino Deo est, et radix sapientiae verbum Dei; qui ergo Christiani sunt, iidem sunt sapientes et rationales. Verbum enim Dei est ratio summa, a qua dicimur rationales per participationem. Et tales nos Christus esse vult, opere et veritate sibi persimillimos. Quamobrem qui generaliter dicunt, non esse plus sapiendum, nec quaeritandum in ratiocinio, nisi quae ab aliis hominibus habemus, ii Christiani quodammodo non sunt, et*

Christo contradicunt, ejusque similitudinem nobis minuunt. Terminant enim opera sapientiae Dei intra pugillum cerebri unius hominis; et ingenio humano, non Christo, captivant intellectum, ut vult Paulus, qui omnes tyrannos et sapientes hujus mundi et omnem intellectum subjicit Christo, II *Corint.* 10. *In cujus compedes nostros pedes injicit Ecclesiasticus, et in torquem collum. Qui autem in Aristotelis aut Ptolomaei aut alterius compedes nos includunt, ut Averroistae, a quo non est innoxius Antonius Mirandulanus, putantes, meliora ingenia Deum non amplius facere, aut eorum dictis nos ligant, et scripturarum sensum ad eorum dicta torquent, et non ex rerum natura, qui est liber Dei, Dei scripturam longe melius declarans; hi Christiani vere non sunt. Latissima est sapientia Dei, non coarctata ingenio unius hominis; et quanto plus quaeritur, tanto plus invenitur in ea; imo agnoscitur quod nihil sciamus, cum tot tantaque ignorare didicerimus. Et hanc scientiam Salomon in Eccles. vidit, et Apostolus commendat, et Socrates in se intellexit. Nec qui putant se scire, quoniam Aristotelem sciunt, aut aliqua nova de mundo, Dei libro, ut Galilaeus, hi sciunt, quomodo oporteat eos scire; nec vere sapientes sunt, nisi sciant, longe plurima sese ignorare, nec ab investigatione, quasi sciverimus, desistendum; ut S. Leo monet, et Ecclesiast. cap.* XLII *et* XLIII. *Quasi enim scintilla est quod scimus. Legitur ergo sapientia in toto Dei codice, qui est mundus: et semper plus invenitur. Ad illum igitur, non ad hominum codicillos, nos remittunt scriptores sacri. Utimur tantum doctrinis gentilium, quatenus rationales sunt a ratione prima Christo. Et quamvis illi supernaturalibus non credant, non propterea in naturalibus non sunt participes Christi. Et idcirco auferendum ab eis, si quid boni dicunt (ait August.* II *de doct. Christi) tanquam ab injustis possessoribus; qui cum veritatem cognovissent, non honorificaverunt; ideoque meruerunt fidem non accipere supernaturalem. Agnoscimus tamen in eis quod Christi est: sed nostrates praeferimus. Nam gratia perficit natu-*

ram, etiam in naturalibus, ut docent patres, et D. Thom. II, 2 *Ergo habiliores sunt Christiani ad veritates investigandas quam Ethnici, si caetera sunt paria. Injuriam itaque Christo facit, qui Ethnico se subjicit.* Sub omni ligno frondoso prosternebaris meretrix, *dicit Propheta. Hoc Hieronymus intellexit de his, qui sapientiae secularium se prosternunt. Propterea in epist. ad Pammachium, ex figura testamenti veteris:* Si amaveris, *inquit*, mulierem alienigenam, hoc est, scentiam secularem gentilium, reseca ejus capillos, et ungues lava etc. *Et hunc modum in Concilio Lateran. docemur. Et in quaestione nostra, utrum expediat novam cudere philosophiam, ostendimus, quod hoc tempore, quando superbit ancilla supra dominam theologiam, explodenda sit sicut Agar. Et quia filii Israel ex parte Judaice, et ex parte loquuntur Azotice. Abjiciendae sunt, ut jubet Esdras, uxores alienigenae, et capiendae de filiis Juda, hoc est, de doctrinis sanctorum; et de mundo, Dei codice, sunt reficiendae scientiae, ut nos fecimus, et Galilaeus facere non cessat. S. Thomas etiam* I, *Quaest.* 1, *ait, quod gentiles tanquam testes contra seipsos, non tanquam judices, nec ut testes contra nos, citentur in scholis theologorum. Mirum igitur, quod pro magistris habentur (ut Bembus stupet) etiam theologorum. Absit hoc.*

Ergo qui vetant Christianis philosophiam, quid sit Christianum esse non intelligunt, et sunt similes Juliano Imperatori, qui ex fide apostatavit, et interdixit Christianis omnes scientias; ut suis ancillis destituta theologia, non posset vocare homines ad moenia civitatis Dei. Et hoc etiam D. Thomas in eodem libello considerat. Quid nunc vocaret eos qui prohibent nos philosophari in libro Christi, qui est mundus, cum Julianistas faciat eos, qui monachis in libris secularium legere prohibitum esse volebant? Excusationem non habent a scriptura Dei. Non enim illud, Nolite sapere plusquam oportet, *et,* Qui videtur sibi sapiens esse, stultus fiat, *est contra nos, sed pro nobis. Non equidem studium vetat philosophandi sed*

non philosophandi ultra, quasi omnia sciverimus, et sapientiam ex proprio arbitratu supra revelatam doctrinam se erigentem, et metientem suo modulo divina dogmata, ut faciunt gentiles et haeretici et qui ponunt scripturarum lucernam sub modio Aristotelico. Unde in libro Job, contra prudentiam humanam multa dicuntur, et in Isaia contra astrologiam. Constat autem, prudentiam esse divinissimam virtutem, et astrologiam scientiam utilissimam, ut Hieronymus docet in prologo bibliorum Ergo prohibetur prudentia humana, quando supra divinam exaltatur machiavellistice; et quando putat, se proprio studio assequi posse, quod supra naturam est, et non postulat a Deo: similiter et astrologia, quae supra prophetas in Babylone se erigebat, et praesumebat futura contingentia certo praenuntiare; non autem quae prophetiae subjicitur, et sapit ad sobrietatem conjecturaliter de futuris. Et sic dicito de scientiis aliis.

APPENDIX. *Ad gloriam Christianae religionis non modo spectat permittere studium inveniendi novas scientias, veteresque renovandi, ita ut non indigeamus ungues et capillos alienigenarum resecare, sed etiam spectat facere, ne semper Machiavellus et Julianus insultent nobis, quod Christi, sapientiae Dei spectatores cum simus, tamen scientias a gentilibus per nos damnatas mendicamus, quasi faciendo illas nobis meliores. Cui argumento supra ex Augustino respondimus; et prolixius in Antimachiavellismo, ubi etiam subiecimus, quod approbatio scientiarum in Christianismo sit vinculum magnum inter alia, quae me retinent in ecclesia Dei: credo quod et alios: cur illud nunc rumpamus.*

PROBATUR ASSERTIO QUINTA.

Si ergo libertas philosophandi plus viget in Christianismo, quam in caeteris nationibus, ut probatum est; quicunque philosophantibus leges et metas praescribit ex proprio arbitratu,

tanquam ex S. Scripturae decretis, non aliter sentiendum docens ac ipse sentit, et Scripturas uni tantum sensui sui ipsius aut alterius philosophi subjicit et coarctat; is non modo irrationabiliter et perniciose, sed etiam impie se habet: quippe quia Scripturas Sanctas ludibrio philosophorum et irrisionibus gentilium ac haereticorum exponit: quibus etiam aditum ad fidem praecludit, nec vocat ad arcem, sed evocat ab arce fidei, infideles, et Spiritui Sancto simul injuriam facit. Cujus sermo cum sit praegnantissimus et foecundissimus (teste Augustino de doct. Christiana, et Chrysostomo super Psalmos, Ambrosio et Origene in omnibus operibus ipsorum, et Gregorio XV moral.), redditur hac de causa sterilissimus. Foecundissimus autem est non solum in sensu mystico, sed etiam in litterali, ut August. docet in I de Trinit., et D. Thomas in I, Quaest. 1, art. 10, et Cajetanus Cardinalis ibidem. Patitur enim omnes sensus et expositiones, quae aliis Scripturae textibus non contradicunt directe vel indirecte, ut habetur in Quaest. 32, art. 4.

Hujusmodi praeterea multiplicis expositionis eam reddit causam D. Thom. opusc. X, Quaest. 18, quampridem dixerat Augustinus, I super Gen. ad lit., Multis, *inquiens,* exitibus Sacrae Scripturae verba exponuntur, ut se ab irrisione cohibeant inflati litteris secularibus. *In libro vero de Trinit., ut variis viis cavilli haereticorum eludantur, idem fieri docet. Item D. Thomas in ejusdem opusculi prooemio:* Hoc in principio protestor quod plures horum acticulorum ad fidei doctrinam non pertinent, sed magis ad philosophorum dogmata. Multum autem nocet talia, quae ad pietatis doctrinam non spectant, asserere vel negare, quasi pertinentia ad sacram doctrinam. Dicit enim Augustinus in V Confess.: Cum audio Christianum aliquem ista (scilicet quae philosophi de coelo et stellis et de solis lunaeque motibus dixerunt) nescientem, et aliud pro alio sentientem, patienter intueor opinantem hominem, nec illi obesse video, quum de te, Domine creator omnium, non credat indigna, si forte situs et

habitus creaturae ignoret: obest autem, si haec ad pietatis doctrinam pertinere arbitretur, et pertinacius affirmare audeat, quod ignorat. Quod autem obsit manifeste (*subsequiquitur D Thomas*), manifestat idem Augustinus, I super Genes. ad litteram. Turpe est, inquit, nimis, et perniciosum, ac maxime cavendum, ut ne Christianum de his rebus, quasi secundum Christianas literas loquentem, ita delirare quilibet infidelis audiat, et, quemadmodum dicitur, toto coelo aberrare conspiciens, risum tenere vix possit. Et non tam molestum est, quod errans homo videatur, sed quod autores nostri talia sensisse creduntur ab eis, qui foris sunt, et cum magno eorum exitio de quorum salute satagimus, tanquam indocti reprehenduntur. Unde mihi videtur tutius esse, ut haec quae philosophi communes senserunt et nostrae fidei non repugnant, neque esse asserenda existimemus ut dogmata fidei, licet aliquando sub nomine philosophorum introducantur, neque sic esse neganda tanquam fidei contraria ne sapientibus hujus mundi contemnendi doctrinam fidei occasio praebeatur. *Haec D. Thomas cum S. Augustino. Ex quibus patet quam imperite et contra patrum decreta, recentiores quidam Aristotelismum, quasi de fide esset, defendant, propterea quod D. Thomas Aristotelem exposuerit; quum hic omnino contrarium doceat, ut in respons. etiam ad argumenta plenius videbimus. Ergo Ulysses Albergettus de his est, volens lunam proprio lucere lumine, quia Scriptura dicat,* luna non dabit lumen suum, *faciens vim in* suum; *quod multas tamen patitur expositiones. Sed quid mirum quando et ipse Augustinus et alii patres sic erraverunt, non in universali quam docuerunt, sed in particulari hujus syllogismi propositione deficientes. Lactantius Firmianus enim prius in lib.* III, *cap.* 25, *et Augustinus in* XVI *de Civitate Dei constanter affirmant, antipodas non extare, quia illi homines ex Adami non venerint origine, quod est contra Scripturam, facientem ex uno omne genus hominum. Addunt et rationes physicas. Procopius Ga-*

xaeus anno Domini D contexuit catenam expositionum super S. Scripturas ex omnium patrum monumentis; et probat antipodas non extare. Et ex eorum dictis et autoritatibus Sacrae Scripturae S. Ephrem in toto altero hemisphaerio, a Columbo invento, paradisum terrestrem ponit. Et quidem pro haereticis habentur apud patres quosdam, qui antipodas ponunt. Nihilominus eorum assertio contraria veritati per navigantes panditur. Unde si vere contrarium scripturis Dei est, extare antipodas, ut illi dixerunt, aut paradisum terrestrem illic esse aut inferos et purgatorium, ut Danthes, Isidorus et alij opinati sunt; sequitur quod veritas jam propalata per Columbum sit contraria scripturis Dei aut dissona. Praeterea idem Procopius et alii putabant, terram esse super aquas fundatam et eis innatare, quod olim Xenophanes philosophus dixerat: quam opinionem probant e Scripturis, dicente David: Qui firmavit terram super aquas, *in Psal.* CXXXV; *et in Psal* CXXIII: Super maria fundavit eam. *Nihilominus nunc pensilis apparet in medio mundi, seipsam sustentans et aquas, et non ab aquis sustentata deorsum, ut ipsi credebant. Neque enim datur deorsum secundum naturam, nisi centrum, secundum cujusque systematis conservationem, contendentibus partibus ad centrum, ut unio totius et conservatio celebretur: unde etiam partes solis ponderant ad centrum solis, et partes lunae ad centrum lunae. Quod anxie torsit S. Ambrosium, ne motus coeli sit compositus ex elevatione aut depressione, unde inclinabat ad quietem ejus cum Chrysostomo et aliis patribus. Quae tamen argumenta in mathematicis parvi sunt momenti. Vide, quam perniciosum sit ista affirmare quasi sint de fide. Philastrius episcopus quaedam de fide esse pronunciat, quae sunt contraria fidei; ut, quod tantus sit numerus annorum mundi, quantus ab ipso ponitur; et quod, quando Deus inspiravit Adamo spiraculum vitae, non dederit ei animam, sed Spiritum Sanctum; et tamen a catholicis et haereticis irridetur in utroque asserto. Cautior fuit Beda, quod hy-*

dropisis sit morbus ex vitio vesicae natus; et **D. Thomas, quod** *sub aequatore non possint habitare homines, Aristotelis autoritate motus, quamvis Albertus et Avicenna contrarium senserint: nam non quasi de fide ista protulerunt, cum posset allegare D. Thomas gladium flammeum; et nunc geographia et medicina redarguit eos, sed absque periculo fidei. Foedius errarunt, qui zonam torridam esse gladium flammeum angeli custodientis viam paradisi docent; cum jam nihil impedimenti viatoribus et navigantibus zonam illam afferre compertum sit. Quid dicent Ethnici et Machometistae, quando ista, tanquam ex Scripturis nobis posita, audiunt? Nos possemus in Machometum retorquere, quod sub ista terra ponat alias septem terras, et bovem et piscem, cujus caput in orientem et cauda in occasu, sustinentes has tellures. Sed levis est consolatio aliorum errorem pandere, quando et ubi et nos etiam erramus.*

Quas ob res si Galilaeus vicerit, non modicam irrisionem comparabunt Romanae fidei nostri theologi apud haereticos, quum jam omnes hanc doctrinam et telescopium avide amplexati sint in Germania, Gallia, Anglia, Polonia, Dania, Suecia, etc. Si autem falsa sit Galilaei sententia, nil incommodabit theologicae doctrinae Non enim omne falsum est contra fidem in ecclesia militante, quemadmodum fortassis est in triumphanti. Alioquin errores in physiologia sanctorum deprehensi, eos haereticos esse probarent. Item si falsa invenietur, non perdurabit. Quapropter arbitror, non debere hunc philosophandi modum vetari; tum quia avidius ab haereticis amplexabitur, et nos irridebimur scimus, quantopere conquesti sint ultramontani ob determinationes quasdam in Concilio Tridentino factas. Quid facient, cum contra physicos et astronomos nos insurgere audient? Nonne statim acclamabunt, quod naturae, nedum Scripturae, vim inferamus. Scit haec Cardinalis Bellarminus, tum quia Augustinus et Thomas sentiunt, ut probatum est, permitti debere, sicut permittitur dicere, coelum esse de quinta

essentia, et dies a planetarum dominiis nominari, ut notat D. Thomas in opusc X, art. 39, sicut in prooemio definierat

PROBATUR ASSERTIO SEXTA

Sexta assertio non indiget alia probatione. Palam enim est, quod nisi evidenter directe vel indirecte repugnet Scripturis Sacris aut decretis Ecclesiasticis, non sit falsitas contra doctrinam catholicam, et ut D Thomas et Augustinus in assertione IV allegata dixerunt, in his retinendis sit assensus, et non temere pronunciandum intra Ecclesiam. Ex dictis patet, quod doctores theologi multos errores amplexi sint ex philosophia gentili, ut illud de terra super aquas ex Xenophane; et quod antipodes non existent, et sol per boreales terrae partes noctu feratur et propter montes non videatur, ut Arist. II met. testatur; et quod sub zona torrida non sit habitatio; et quod paradisus terrestris sit in insulis Fortunatis, aut in oriente apud Chinenses, aut prope lunam; et alia hujusmodi; nec tamen sint haeretici post detectam falsitatem. Et falsitas in Galilaeo deprehendi non potest, quoniam ex observationibus sensatis in libro mundano procedit, non ex opinione: neque loquitur tanquam de fide, ut deprehensus ipse irrideri et cum eo Scriptura possit. Sed haec in solutione argumentorum, ubi, quam perniciosa magis ex Aristotele recepta sint, etiam docebimus, absque fidei incommodatione.

HYPOTHESIS TERTIA.

Haec oportet scire pro fundamentis, quicunque judex esse velit in hac causa. Et quoniam de Scripturae Sanctae physiologia controversia est praesens, qui judex esse cupit, debet, ut ex praedictis habetur, modum exponendi Scripturarum Sanctarum sensus mysticos et litterales omnes callere, secundum sanctorum patrum expositionem et naturae codicem, per om-

nes scientias, praecipue physicas et mathematicas observationes. Siquidem Scriptura, quae est liber Dei, sacro libro Dei, qui est natura, non contradicit. Hunc autem per oculatissimum hominem, per omnes scientias versatum, oportet legi, ut utriusque libri concordias apparentes, et discordias latentes, examinare possit; nec, prout Aristoteles aut alius decernit, interpretari utrumque, sed omnium philosophorum dogmata scire, et sicut legimus, in utroque libro Dei, propriis sensibus et patrum spiritu et ecclesiae sanctae foecundissimo intellectu exponere debemus, ab omni invidia et passione alieni, quae judicium obnubilant et torquent: ne simus de illorum numero, quos Horatius sigillat, de contemporaneo propterea male sentiente:

> Aut quia nil rectum, nisi quod placuit sibi, ducunt,
> Aut quia turpe putant parere minoribus, et quae
> Imberbes didicere, senes perdenda fateri.

Et S. Hieronymus in epist. ad Magnum, cum declarasset, omnium philosophorum disciplinis fuisse adornatos scriptores sanctos, addidit: Quaeso ut suadeat eis *(qui super praedictis eum reprehendebant)* ne vescentium dentibus invideat edentulus, aut oculos caprearum talpa contemnat. *Non enim nisi ex invidia, quod talia ipsi ignorent aut scire desperent, aut iterum fieri discipuli verecundentur quum nunc vocentur magistri, sublimioribus incommodos modernis ingeniis sese efficiunt.*

CONCLUSIO HUJUS CAPITIS TERTII

Ergo probatum est, quod nec zelus Dei sine scientia, ut dicebat Bernardus, nec scientia sine zelo Dei possit de his judicare; ac quae sint scienda, et quo pacto zelandum pro Deo, non pro homine, prae oculis habendo illud Num. 11, *ubi Josue, dum zelatur pro Moyse ideoque aegre fert quod alii in*

castris prophetarent, audivit. Quis det, ut universus populus prophetet, et det illi dominus spiritum suum *Quod nunc diceret longe magis de se D. Thomas. Unde magis erubescamus, quod pro Aristotele, non pro Moyse, aut pro D. Thoma crasse zelantes, nostros Christianos prae gentilibus phylosophari prohibemus*

CAPUT IV

RESPONDETUR AD ARGUMENTA, CONTRA GALILÆUM CAPITE PRIMO PROPOSITA

Ad Primum

Ad primum *ergo contra Galilaeum, respondebamus in quaestione praecedenti, ubi examinavimus, an liceat novam cudere philosophiam, et Peripatecismum autoritate spoliare. Nunc autem breviter dicimus, haereticum esse assertum, quod theologia fundetur in Aristotelismo, aut quod indigeat philosophorum doctrinis ad sui probationem ex parte sui; sed tantum ex parte nostri Aristotelem allegari; non ut sit judex in theologia, neque testis contra nos, sed testis contra gentiles suos et alios sophistas, et quando ut testis eorum quae in mundo vidit, non ut opinatur, adfertur; quod probatum est in secunda hypothesi ex D. Thomae* I, *Quaest.* 1, *et* 1 *contra gentiles et opusc.* X. *Et quando D. Thomas videbatur esse nimius, contra proprium praeceptum, in allegando Aristotele, dum theologiam scribit, reprehenditur de hoc in articulis Parisiensibus Potest tamen excusari non inepte, uti nos excusavimus in quaestione praedicta. Item si quis condemnat Galilaeum, quia Aristoteli adversetur, condemnabit prius Augustinum, Ambrosium, Basilium, Eusebium, Origenem, Chrysostomum, Justinum, et alios Sanctos Ecclesiaeque doctores, qui Aristotelem non modo in methaphysicis sed et in physicis dogmatibus fere cunctis condemnarunt,*

et Platoni potius aut Stoicis faverunt; ut patet legentibus. Imo S. Justinus, cognomento philosophus et martyr, librum scripsit, adtitulatum contra Aristotelem. Quapropter nesciunt quid dicant, et impie errant (ut probatum est in assertione quinta hypotheseos secundae) qui putant, Aristotelis ruinam in theologiam vel tantillum redundare. Nos autem et contrarium probavimus. Nisi enim ejus autoritas evertatur, adhuc nos infestabunt haereses ejus; videlicet 1, quod motus sit aeternus, cum alioqui non esset Deus; quod Aristotelem firmiter tenuisse lib. VIII physicorum, et XII metaphys., etiam D. Thomas ibi, lect. X, testatur, contraque ipsum pugnat, nedum Justinus et patres alii: item 2, quod anima sit immortalis, vel una tantum immortalis in cunctis hominibus· 3, quod Deus inferiora non respiciat: 4, quod contra Angelos moveat: 5, quod post mortem non sit poena nec praemium: 6, quod inferi sint fabula: 7, quod Deus agat de necessitate: 8, quod fortuna rescindat seriem providentiae: et alia multa, quae dicit contra fidem, etiam teste D. Thoma, nedum Averroe et Alexandro et caeteris Graecis atque Arabibus Propterea que a S Vincentio, et Domino Serafino de firmo, in expositione Apocalypseos, vocatur Aristoteles phiala irae Dei super aquas sapientiae effusa a tertio angelo. Et Origenes dicit Aristotelem Epicuro pejorem et impium magis, in lib. contra Celsum. Vide etiam quae et quanta contra eum testentur Augustinus, Ambrosius et Justinus, qui exponunt Aristotelem in suo sensu. Quapropter miror, quomodo scioli fundari theologiam putent in Aristotele, et hoc S. Thomae impingant etiam nostri fratres aliqui, ex hoc ipsum laudantes, sicut imposuerunt olim Theologi Parisienses, eum ex hoc reprehendentes; cujus contrarium D Thomas profitetur et testatur. Cur autem Aristotelem exposuerit, et eo usus fuerit in bonum fidei, faciendo de veneno theriacam, in articulo praecedenti dictum est.

Galilaeus autem fidei fundamentis inhaeret; et de naturalibus loquitur sobrie, sicut testis observationum, non sicut opi-

nator, uti facit Aristoteles de cerebro suo. Quare propter hoc laudandus est Infirmatio enim infidelium dogmatum et mendaciorum gentilium, est roboratio Christianismi, non eversio theologiae. Et hoc esse unum ex his, quae judicem scire decet, praefati sumus. Quod autem haereses ex Aristotelismo prodierint, ex Nicephoro et caeteris historicis ecclesiasticis nos alibi ostendimus; ut et quomodo Aristoteles Averroista sit officina Machiavellismi, et philosophia, quae sumitur ex mundo Dei libro, ancilletur theologiae et contestatur, non quae ex opinante Aristotele aut quovis alio.

Ad secundum.

Ad secundum respondeo, negando quod Galilaei dogmata scholasticis omnibus atque patribus adversentur. Nam etsi aliquibus eorum non consonant ad litteram, consonant tamen secundum intentionem. Ipsi enim veritatem sibi anteponendam esse voluerunt; nec de Philosophicis tanquam testes, sed tanquam opinatores et recitatores loquuti sunt. Unde testes illis praeferri debent, sicut Christophorus Columbus nunc praefertur Lactantio, Procopio, Ephremo, aliisque sanctis doctoribus; et Magellanes S. Thomae, et Anton. et aliis

In hoc ego insuper ostendam, primo *quod theologi quidam amplexati sint philosophorum dogmata magis pugnantia cum Scripturis et sanctis doctoribus, quam sunt dogmata Galilaei;* secundo, *quod plerique ex patribus et scholasticis cum Galilaeo sentiant;* tertio, *et Scripturam illi magis favere, quam ejus adversariis.*

Primum probatur. *Nam coelum non esse quintam essentiam, sed ex elementis aut igne solo constitutum, praesertim sidera, omnes philosophi olim docuerunt, et sancti Augustinus, Ambrosius, Basilius, Justinus, Cyrillus, Chrysostomus, Theodoretus, Bernardus in sermone:* Mulier amicta sole, *et magister sententiarum. Et hoc ex scripturis probat Ambrosius in hexaem. l.* IV,

ubi dicitur: Coeli peribunt, et omnes sicut vestimentum veterascent. *Idem facit Philoponus, pro Christianis exponendo libros de Coelo Aristotelis contra Aristotelem. Nihilominus scholastici multi absque Scripturarum, ut dicunt, damno, coelum de quinta natura faciunt. Quod innumeris in locis Ambrosius, tanquam fictitium et diabolicum inventum, detestatur, ut et Justinus et Basilius. At S. Thomas, qui Aristotelem exposuit, in I tamen textum Moysis de operibus sex dierum exponit ad utramque partem, et de sententia philosophorum ac patrum, et de sententia Aristotelis, sed illam textui magis convenire, semper docet in Quaest.* 65, 66, 67, 70, 71, *Aristotelicam vero magis repugnare; quod scioli non animadverterunt. Praeterea solem esse formaliter calidissimum et lucentissimum, Scriptura Dei testatur. Nam I Genes.* fit luminare majus; *de calore vero ejus habetur in Ps.* XVIII, *item Sap.* II, *et Eccl.* XLIII, *et alibi pluries; et in Sap.* XVII, *datur illuminatio igni, et* stellarum limpidis flammis. *Hoc autem ita se habere, et haeresin esse, contrarium sentire, docet Ambrosius in hexaem. l.* IV, *et Basilius idem sentit; imo Augustinus quoque et Chrysostomus et Justinus, et Bernardus, et Origenes, et Philoponus, et omnes quotquot legi patres. Et ecclesia canit in hymno ambrosiano:* Jam sol recedit igneus. *Nihilominus quod sol non sit calidus formaliter, sentiunt alii scholastici absque haereseos labe; nec Ecclesia id prohibet sentire. Ipse quoque Aristoteles autor positionis nec lucem in sole ponit, ut patet ex* II *de Coelo, tex.* 42, *ubi lucem et calorem fieri ex aeris attritione docet; et Simplicius contestatur, sic Aristoteles sentire, ut et Alexander. Item Averroes in libro de substant. orb. coelest., Aristotelem lucem et calorem soli abstulisse perhibet; sed a recentioribus, doctrinae Aristotelis non acquiescentibus, lucem esse restitutam. Et profecto si lux restitui debet ne Scripturis adversemur, debet et calor. Propterea enim abstulit Aristoteles lucem, ne sol sit igneus. Et tamen contra Aristotelem et literam Scripturae multi modernorum sentiunt aliter, nec vetantur. Gali-*

laicus vero sua ex sensu probat dogmata, et vetatur observare codicem Dei? Omitto alias opiniones, quae a majoribus retentae, tanquam de fide, jam per communem experientiam ostenduntur esse falsae; ut, quod antipodes non extent, quod non sit habitatio sub aequatore, quod paradisus aut inferi sint in altero hemisphaerio aut in insulis Fortunatis; item quod Procopius, Eusebius et alii terram super aquas fundarint ex Scriptura, cujus contrarium ostendentes alii, non damnati sunt, et nunc ab experientia defenduntur. Quae militant pro Galilaeo.

Secundum probatur. *Et primo, an terra sit in centro mundi an extra, non modo nihil pertinet ad dogma fidei, ut dicebat D. Thomas in* IV *assertione; sed asseritur etiam posterius a patribus et scholasticis. Imprimis Lactantius lib.* III, *cap.* 23, *Procopius, Diodorus Episcopus Tarsensis, Eusebius Episcopus Emissenus, Justinus in Quaest. ad ortodoxos, et alii existimant, non esse terram in centro mundi, nec coelum esse rotundum. Idem sentit Chrysostomus in Hom.* VI *et* XIII *super Gen., et in Hom.* XXXI *super Epistolam ad Rom., ubi sit Gehenna, ignotum esse putat mortalibus; quod et Augustinus docet, lib.* XXII *de Civitate Dei, cap.* 16, *et Magister in* IV, *dist.* 44, *et D. Thomas, opus.* XI, *art.* 15. *Gehennam autem esse in centro vel loco terrae nostrae ex inferni vocabulo scitur, et quia Apostolus, ad Ephes.* IV, *dixit:* Christum descendisse ad inferiores partes terrae. *Ergo ibi est infernus, nisi alias terras ponamus; et David dicit de Christo ad inferiora profecto, ut exponit Petrus Apostolus, Actorum* II: Non derelinquas animam meam in inferno. *Ergo utrum terra sit in centro mundi, est ignotum. At si tenebras infernales,* exteriores *a Christo vocatas, extra mundum quis ponat, ut aliquando suspicatur Origenes super Matthaeum, et Chrysostomus opinatur super Epistolam ad Romanos, sequeretur, quod sint alia systemata extra mundum nostrum; quod censores in Galilaeo damnant; quia Scripturam et sanctorum patrum codices scru-*

tati non sunt. At extra controversiam Chrysostomus super I ad Thessal. Hom. VII, *de terra hoc tantum sciri posse dicit, quod sit frigida et sicca et nigra, ultra nihil; et praecipue, quis locus ejus et situs in mundo, etc. Ergo non docet nos Scriptura, quod sit in centro potius quam in circumferentia. Ubi et Chrysostomus incertum esse docet, an moveatur, an vero stet. Nam ultra tres primo dictas conditiones, videlicet frigiditatem, siccitatem et nigredinem, nihil sciri posse, definit. Cum Chrysostomo autem Theophilactus est, et alii, ut Lactantius, Augustinus, Procopius, Diodorus et Eusebius; et Justinus contendit, non esse in centro. Nescio ergo, cur nostri nunc theologi, absque praeviis demonstrationibus mathematicis aut experimentis, et sine revelationibus, se pro certo scire arbitrantur, quod terra sit in centro mundi et immobilis, et contrarium esse contra patres et scholasticos, quos non viderunt. At si vera sit sententia eorum, qui infernum in centro terrae nostrae ponunt, in quo ignis cruciet damnatos, ut Gregorius et alii videntur sentire; tunc oporteret terram esse mobilem et animatam, ut Ovidius quoque sentit in* XV *Metamorph., et Origenes super Ezechielem, et Alexander Aphrodisaeus, et Plato. Sed. D. Thomas, opusc.* XI, *art.* 24, *quia sit contra naturam nec possit miraculum tribui, ponit infernum alibi, et ignoratum. Oportet ergo, si est in centro terrae, terram esse intus calidam, et mobilem secundum Gregorium et alios poni ex ratione S. Thomae. Non ergo repugnat positio Galilaei S. Gregorio, sed Aristotelismo.*

Quod vero coelum stellatum sit immobile, docent Procopius, Diodorus, Eusebius et Justinus, et Chrysostomus ibid. et in Homil. XII *ad populum Antiochenum, et in Homil.* XIV *et* XXVII *super Epistol. ad Hebraeos, probat ex Scripturis et rationibus, quod coelum sit immobile. Nam dicit Apost. Heb.* VIII, *loquens de coelo, quod sit tabernaculum sacerdotis Christi,* quod fixit Deus et non homo: *ubi fixum pronunciatur coelum et non mobile, sicut et in cap.* XII. *Augustinus vero*

in II *super Genesim ad lit., cap.* 10, *narrat, a mathematicis sui temporis, certissimis demonstrationibus esse probatum, quod coelum sit immobile; nec debere phylosophos in his repudiari, nec satis amplecti, ne derisioni theologiam et nos ipsos demus. Praeterea praefati patres putant, coelum non esse mobile nec rotundum, quia alias contradicatur prophetis et Moysi, et Psalmo* CIII, *qui juxta litteram Chrysostomi ait:* Statuit coelum tanquam testudinem, et extendit ipsum tanquam tentorium. *Et hanc fuisse olim controversiam inter Christianos et gentiles, Justinus memorat. Copernicus autem hoc probat ex nomine, quia omnia caelat. Nos etiam cum Basilio, quod sit caloris opere extensum. Praeterea Beda et Strabus et praedicti patres dicunt, coelum stellatum esse id, quod Moyses vocat* firmamentum; *ex quo vocabulo probant illi, quod sit firmum et stabile. Etenim et Paulus ait:* fixit illud Deus. *Et David:* Verbo Domini coeli firmati sunt. *Quod si moderni contradicunt, non propterea erit haeresis. Unde mirum, quod dogma Galilaei putant esse contra omnes patres, cum contrarium patres senserint. Imo fuisse hanc ipsorum opinionem communem, testatur Sixtus Senensis in Bibliotheca sancta. Tandem Petrus Lombardus, magister omnium scholasticorum, qui doctrinas patrum callebat,* II *sent. dist.* 14, Cujus, *inquit,* figurae sit coelum, Spiritus Sanctus dicere noluit. *Mox quaerens, utrum sit fixum an mobile, utrumque dici posse ex Scriptura affirmat; prius quidem, quia vocetur firmamentum; posterius, quia stellae in eo, non ipsum, moveri videantur, possitque stare coelum, et stellae moveri, quum non sint sicut nodus in tabula. Et ita visui, videnti motum stellarum et textui, ponenti firmitatem, ut potest, satisfacit. Ergo inclinat ad sententiam Galilaei. Non ergo apud patres est determinatum, nec apud scholasticos, quod terra stet et coelum moveatur, ut dicunt adversarii.*

Tertium probatur. *S. Thomas super lib.* II *de coelo, a lect.* 20 *usque ad extremam, ubi Aristotelis hanc, de motu terrae et stabilitate firmamenti, opinionem examinat, nunquam*

dicit, quod sit contra Scripturam, ut in aliis dogmatibus phylosophorum et Aristotelis annotare semper solet: nam et hujus rei causa suscepit onus exponendi Aristotelem. Imo in opusc. X, art. 16, ubi erat locus hoc docendi, utrum sit contra Scripturam (quaerebat enim, utrum terra circulariter moveatur aut possit moveri ab angelo), ait hoc non nisi contra Aristotelem esse, non contra Scripturam. Non enim, si ordo universi positus a Deo non variatur, propter aliquod dogma de situ et non motu elementorum, illud est contra Scripturam, ut bene D. Thomas advertit. At quicunque theologi dicunt, firmamentum stare, aut non esse contra fidem affirmare quod stet; hi terram moveri, aut non esse contra fidem affirmare ejus motum, adstruunt per necessariam consequentiam. De quorum numero est Magister sententiarum, et Chrysostomus, et Lactantius, et Procopius, et Augustinus. Unde recte Sixtus Senensis, lib. V, etiam contendit, non esse firmitatem coeli contra Scripturam, ut putant indocti. Sed firmamentum esse coelum sidereum, affirmant sancti Beda et Strabus. Et qui sentiunt, firmamentum esse aliud (nescientes distinguere quomodo stellae videantur moveri, si sint in firmamento, ut distinguit Magister, qui non ponit eas quasi nodos), coguntur dicere, quod sit illud extra coelum quod videmus, et sine stellis; quum tamen Moyses stellas locet in firmamento. Ergo Beda et Strabus, laudati a S. Thoma, sensum Scripturae melius assequuntur, quod firmamentum sit coelum stellatum. Cum autem patres dicunt, ad salvandam apparentiam, qua sidera apparent moveri, quod possint moveri sidera, non autem firmamentum, verum esse potest de planetis, ut S. Thomas et Sixtus exponunt: olfecit enim S. Thomas, hoc quasi absurdum esse. Nam innumerabiles stellae sunt in firmamento, praesertim in Galaxia, quae semper eundem situm, ordinem et motum inter se servant in suis asterismis, licet quo ad aequatorem et zodiacum varient latitudinem et situm. Non potest autem servari perpetuus ordo in tanta multitudine. Nam cum sint aliae a terra remotiores,

aliae viciniores, aliqua parallaxis fieret saltem varians situs ordinem videntibus. Nec item omnes moveri eodem motu possunt, quum sint aliae magnae, aliae parvae, et viribus inaequales; sicut nec planetae: unde indigerent variis motibus, sicut planetae varios habent propterea quod sunt magnitudine et viribus variis, sive a se sive a sole moveantur. Eadem ratione utitur Simplicius ad probandum, quod coelum non sit igneum; quia sidera moverentur sicut pisces in mari, multa cum varietate et inaequalitate, et non perpetuo in eodem situ. Sed nostra ratio melior, quam Simpliciana. Ergo si firmamentum stat secundum patres, stant et sidera in eo. Ideoque Chrysostomus et alii patres praedicti, et Magister sententiarum, qui consentaneum fidei catholicae esse putant fixum firmamentum, multo magis de sideribus idem dicant oportet. Ergo et hoc sequitur, quod terra circumferatur ut navis, et sidera appareant circumferri ut turris in littore, et insula. Ergo haec est causa apparentiarum, satisfaciens Scripturae de fixione firmamenti, ubi stellas posuit Deus, absque ulla extorsione aut absurditate, quam D. Thomas affecit et tegit, ut solet, verenda patrum, ut in opusc. I de seipso testatur. Patres ergo, et scholasticorum magistri, Thomas et Petrus Lombardus, sunt magis pro Galilaeo, quam contra eum, et istis Scriptura magis, quam censoribus Galilaei, favet.

Ad Tertium

Ad tertium respondeo, quod in Psalmo dicatur firmatus orbis terrae *quoad situm et ordinem quem servat firmum et perenniter sibi consimilem: ut et similiter cum dicitur in alio,* Fundavit terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in seculum seculi, *hoc intelligendum, nisi quando coeli movendi sunt, et terra in fine, ut ecclesia canit cum propheta: quam expositionem adversarii concedant oportet. Ipsi enim qui firmamentum moveri statuunt, argumento respondeat, propterea*

dici firmamentum, quia servet eandem ordinis firmitatem etiam in motu. Praeterea in Job legimus, quod coeli solidissimi quasi aere fusi sint: et tamen Basilius docet, ex subtilissimo igne factos, per autoritatem Isajae; et firmitatem eorum aliter exponit. Praeterea pro Galilaeo dicitur et pro Chrysostomo illud Proverb. VIII: Quando praeparabat coelos, aderam, quando certa lege et gyro vallabat abyssos; quando aethera firmabat sursum, et librabat fontes aquarum. *Ubi aethereum coelum firmari a Deo habemus, et fontes libratos, ut ifra etc. Et David:* Verbo Domini coeli firmati sunt. *Ergo non plus de firmitate terrae, quam de firmitate coeli, in Scriptura legitur. Nec propterea contrarii dicuntur Scripturae Dei, qui coelum mobilitant; ergo neque, qui terram: nam utrumque sensum patitur. Praeterea in Psal.* CXXXV *scriptum est:* Qui firmavit terram super aquas. *At impugnatores Galilaei negant vere ly* super aquas: *eadem ratione negat Galilaeus ly.* firmari; *sed apparenter dici itidem contendet. Illud autem, terra in aeternum stat, sine dubio de statu contra mortem dicitur. Nam alia moriuntur, alia generantur, ait Salomon; terra autem stat, nec interit unquam interitu totali; vel stat in ordine suo. Nam si Gehenna est in centro terrae, ut plurimi credunt, et est vulgaris sententia, oportet quasi de fide (si valet ratio D. Thomae), terram in centro suo calidam ponere extra centrum mundi, et mobilem, qualis est ignis et animatae rei natura. Propterea si D. Thomae, in opusc.* XI, *art.* 24, *non videtur Gehenna esse in centro terrae, quoniam putat terram esse frigidam, et ad ejus centrum omnia pondera mundi tendere, et universum non posse suo fine fundari; nec potest miraculum dari; quoniam hoc fuit in constitutione* (Praeparata est enim ab heri Thopheth, *dicitur Isaiae* XXX)*: in constitutione autem non fit miraculum, sed natura, teste Augustino. Ergo debet S. Thomae vel terra esse calida, mobilisque etiam in peripheria, vel Infernus non est in ipsius centro.*

Ad Quartum.

Ad quartum, ut ex dictis patet et textu Salomonis, eximitur ibi terra a motu corruptionis per ly stat, sive ab interitu, non autem a motu locali. Dicit enim: Generatio praeterit, et generatio advenit; terra autem in aeternum stat, *idest, non interit. E contrario enim dicitur in Job de homine corruptibili,* nunquam in eodem statu permanet. *Illud vero, quod de ortu et renascentia solis et gyro per aquilonem, additur in textu Salomonis, plures recipit sensus, sine Scripturarum eversione. Augustinus enim et Lactantius et alii exponunt, quod non sub terra gyret, sed a latere terrae aquilonari, et objectu magnorum montium a nobis illic non conspiciatur Sicut antiqui philosophi et Xenophanes, negantes extare antipodas, dixerunt (ut Aristoteles narrat in* II *meteororum), quos Augustinus approbat, quoniam antipodas itidem nullos agnoscit. D. Thomas, opusc.* X, *art.* 28, *interpretatur de spiritu angelico movente solem, ad mentem Ptolomaei. Idem facit in opusc.* XI, *art.* 6. *Et tamen ait ibidem, quod, quo plures habeat Scriptura expositiones in hoc textu et aliis, eo plus evadat irrisionem philosophorum secularium Quapropter hunc textum possem ego aliter exponere ad evadendum irrisionem Germanorum, qui jam pro comperto habent, terram moveri, et solem in centro stare; ut Copernicus, Reinoldus, Stadius, Maestlinus, Rothmannus, Gilbertus, Keplerus et innumeri Angli et Galli; ex Italis autem Franciscus Maria Ferrariensis, Jo. Antonius Maginus, Cardinalis Cusanus, Colantonus Stelliola et alii; ut diximus cap* III, 2 *hypothesi: ex antiquis vero Pythagoras et omnes sequaces, item Heraclitus et Aristarchus et Philolaus etc., quorum opinionem non damnat ut haereticam D. Thomas, ut patuit in responsione ad secundum. Nec, si damnaret, subito haeretica esset. Nam S Chrysostomus dicit, haeresin esse contra Scripturam et Ecclesiam asserere*

plures coelos et orbes Philastrius haereticos facit, qui secum de mundi aetate non sentiunt. Ambrosius haeresin esse putat, asserere solem non formaliter esse calidum. Et quidam modernus haereticum facit qui lunam mutuatitio lumine lucere dicit. Et Procopius eum, qui terram super aquas fundatam neget. Nec propterea tamen sunt haeretici scholastici, qui in his omnibus contrariam habent sententiam; cum Ecclesia non determinet, et Scriptura sensus plures patiatur Licet ergo Galilaeo aliter hunc textum exponere; videlicet, quod sol moveatur quoad sensum et apparentiam. Nam eodem modo D. Thomas in I, Quaest. 20, art 1 ad 3, Moysen dicit loqui de his secundum quod sensibiliter apparent, juxta sensum popularem non philosophicum. Et in responsione ad V ibidem respondet cum Chrysostomo, quod luna vocetur luminare magnum a Moyse propter effectum respectu nostri, et secundum sensum nostrum, cum sidera multa sint majora luna. Et profecto si quis homo habitaret in Jovis astro, is diceret. Fecit Deus quinque luminaria magna, Solem luminare majus, et Medicaea sidera quatuor luminaria minora: *sunt enim illa sidera Medicaea ad sensum habitantium in Jove, quanta et sicut est luna ad sensum nostrum, qui habitamus in tellure. Unde et lunae Jovis quatuor a mathematicis ponuntur, et duae lunae circa Saturnum, uti Venus et Mercurius circa solem. Sic igitur tota Scriptura (ut probavimus in II hypothesi ex dictis Chrysostomi, Augustini, Thomae, Origenis, Bedae, et omnium patrum) sermonem suum in grammatica et sensu exteriori sensibus popularium accommodat Tradidit tamen disputationi hominum Deus mundum, primam suam Scripturam: sic disputationi sapientum sensus alios secundae suae Scripturae; intra tamen Ecclesiae limites Sic Christus, Dei Sapientia incarnata (ut docebat Origenes), hominem se rudibus et pueris, prophetam doctoribus, Deum viris spiritualibus, ostendebat. Mundus autem est sapientia creata materialiter, et ostensiones habet plures pro plurimorum capacitate. Sic Scriptura sapientia scripta*

Ad Quintum et Sextum

Propterea ad V *et* VI *respondeo negando, quod ex solis mansione in centro miracula illa duo Josue et Ezechiae destruantur. Dicitur enim sol stetisse et reversus esse ad sensum nostrum; cum verum sit, terram stetisse et reversam esse tunc per miracula vera. Nec enim majus est miraculum, solem stetisse, quam terram. Et sicut, cum Ecclesia canit,* Jam sol recedit igneus, *glossas tu absque haeresi ly.* igneus, *id est, secundum nos et aequivoce; sic glosso et ego ly.* recedit et reversus est, *id est, aequivoce secundum nos, non secundum se; sicut Virgilius ait:* Provehimur, terraeque urbesque recedunt, *cum nos tamen recedamus, non urbes. Et quidem glossa mea minus dissona textui est. Hymnus enim iste a S. Ambrosio est compositus, ut patet ex ultimo tomo operum ipsius. Ambrosius autem, formaliter, et secundum se solem esse igneum, probat in hexaem. et contrarium sentientes habet pro haereticis aut stultis; et Aristotelicos in hoc valde flagellat; quod etiam patres citati in responsione ad* II *fecere. Tamen quia Ecclesia hunc hymnum facit suum, sicut symbolum Athanasii fecit suum, et ipsa pluribus abundat interpretationibus, sensuum foecundissima, non approbat quod sint haeretici qui solem formaliter calidum esse negant, dummodo affirmantem non condemnet. Sic ergo, si quis diceret non fuisse miraculum in Josue et Ezechia, nisi secundum sensus hallucinationem, is contrariaretur Scripturae. Nos autem dicimus aeque miraculum esse: sicuti aeque eadem fit apparentia moto visu ac visibili, ut perspectiva docet. Miracula autem nobis sunt miracula, non Deo; cui nihil mirum; et propter nos, non propter Deum fiunt; imo propter incredulos tantum, ut probatur ex Apostolo. Clarum est autem nobis, quod cesset moveri sol ad Dei nutum eo modo, quo nobis est mobilis, etc. Eodem pacto Deus dicitur fecisse lunam luminare magnum: nec propterea*

qui dicit eam non esse talem nisi respectu nostri, ut facit Chrysostomus, est contrarius actioni divinae, aut palliator veritatis: nec illo melior erit Epicurus et Lucretius, qui sidera tantae quantitatis esse ponit, quantae apparent. Ergo lunam vere magnum luminare dicemus: acceptabimusque sic Epicuri impii non mathematici expositionem, ut Chrys. expositionem ex mathematicis ortam renuamus, quod sensui populari applaudamus? Sensus quoque arcum coeli fieri in nube rorida, radios solares adversos excipiente ac foedante, judicat, ut palam est in physiologia. At Scriptura Dei, Genes. IX, dicit, quod Deus hoc signum, quotiescunque pluerit, positurus sit in nubibus, in memoriam sibi, et securitatem nobis, quod non amplius terram aquiis diluvii delebit. Si quis propter hunc textum negaret physiologiam, zelans, ne forte soli, non Deo, iris tribuatur, is insanire videatur et Scripturas ignorare. Quicquid enim facit natura, est opus Dei. Etenim ipsa est lex et praeceptum divinum, ut probat Chrysostomus et Ambrosius in hexaemer. Si ergo Deus solem dicitur sistere, ne moveatur in Josue, qui declarat hoc fieri per gyrationis telluris fraenationem, non tollit miraculum, sed declarat; sicuti non tollit iridem a Deo fieri physiologus, sed declarat, quomodo fiat a Deo, quibus instrumentis, et natura et ratione.

Ad Septimum.

Ad septimum facile respondetur. Debora enim et Judas loquuntur de cursu et errore planetarum, non omnium siderum, qui non sunt in coelo sicuti nodus in tabula, ut putabat Aristoteles, sed per se moventur, ut Magister sententiarum et patres omnes cum Augustino sentiunt. Et D. Thomas, Q. LXX, art. 1, Ptolomaeo potius consentit quam Aristoteli, ob Chrysost. autoritatem, quod non sint ut nodus in tabula, ut omnes Pythagorici cum eo dicebant: ubi etiam monet, quod firmamenti pars inferior sit, in quo planetae dicuntur moveri, non autem superior.

Ad Esdram, *concedimus*, *quod sol convertat coelum: sed ibi non dicitur quod sol moveatur*, *verum quod convertat*, *(ut et hoc potest intelligi eo sensu, quo sol movet planetas in gyrum suo lumine, quod Plinius etiam probat lib.* II), *et una cum planetis sphaeras eorum convertat*, *vel potius aerem et vaporem*, *qui circulum vaporosum circa planetas faciunt*, *ut Galilaeus et Pythagorici probant*, *et Copernicus de orbe magno telluris loquens*, *insinuat. Chrysost. autem responderet*, *satis esse si sidera convertat*, *ut possit dici convertere coelum cui insunt; ipse enim totum fixum esse vult. Et profecto mathematici*, *qui tempore Augustini certissimis*, *ut ipse ait*, *demonstrationibus probaverant*, *coelum esse fixum*, *non potuerunt hoc nisi de stellato coelo probare*, *et hic stellis fixis*, *non de planetis. Nec enim ullo pacto potest mathematice probari*, *quod coelum sit stabile*, *nisi ex fixarum ratione ad terram et planetarum*, *sicut procedit Copernicus*, *et Galilaeus*, *et Pythagorici. Ergo per ly.* certissimis *satis insinuat Augustinus*, *hujus esse sententiae*, *licet non satis esset mathematicus; tamen ibidem monet nos*, *ne contrarium tanquam ex fide asseramus*, *ut dictum est in hypothesi* II *et in responsione ad secundum. Vide Augustinum* II *super Genes.* 10.

De cursu veloci solis in Esdra sufficit ut intelligatur motus circumgyrationis in ipsum, *quem Telesius probavit sensatis experimentis*, *et Galilaeus ex nubecularum in sole circumvolitantium motu. Movetur ergo sol in se*, *non circa terram; et hoc satis; vel dicas*, *ut supra*, *apparenter.*

Ad Octavum.

Ad octavum respondeo. Tantum abest ut sit contra Scripturas, *ponere aquas in coelestibus*, *ut potius contrarium sit contra Scripturas et fidem Catholicam. Ergo et terras ibi esse oportet; cum aquae non nisi in terrae soliditate contineantur*, *non autem in tenuitate coeli subtilissima*, *nec in stellarum ca-*

lore, dissolvente eas in fumum, quamvis glaciatas eas quidam theologi propter hunc metum ponant

Porro Moyses ait, Genes I, *quod firmamentum dividat aquas quae sub firmamento sunt, ab his quae super firmamentum. Et David in Psalmis ait*: Extendens coelum sicut pelles; qui tegit aquis superiora ejus; *et alibi*, Aquae, *ait*, quae super coelos sunt, laudent nomen Domini; *et Daniel in cantico idem repetit, et tota Scriptura. Unde Origenes, qui aquas super coelos interpretatur angelos aqueos, oppugnatur a S. Basilio. Et S. Augustinus, qui id semel sic exposuerat lib.* XIII *Confessionum, se retractat lib.* II *Retractat* 6

S. Thomas in I, *Quaest.* 68, *triplicem ponit opinionem de substantia firmamenti* Primam *Empedoclis et Pythagoraeorum caeterorum, quod ex quatuor elementis illud componant: et secundum hanc sententiam plane et sine difficultate haberi docet sensum Scripturae in duabus positionibus Moysis, videlicet et de aquis realibus in coelo ac sideribus, et quod firmamentum sit factum secundo die, quamvis coelum dicatur a principio factum, et firmamentum die secundo factum vocatur a Deo coelum.* Secunda *est Platonis, quod sit de natura ignis. (Ego tamen in Timaeo video sententiam et rationem Platonis, quod sit ex quatuor elementis; licet et Ficinus flores elementorum ibi interpretetur, videlicet aquae transpicuitatem, terrae soliditatem, aeris mobilitatem, sed ignis tantum veritatem in calore et luce. D. Thomas vero Platonem ipse non legit, ut ipse fatetur, nondum non venerat in latinum). Sed secundum hanc sententiam textus Moysis in duobus non consonat, ait D. Thomas. Primo, quoniam secundum intentionem Platonis facere firmamentum, est facere elementum ignis Productio ergo elementorum est opus creationis, quae intelligitur tota cum dicitur*: In principio creavit Deus coelum et terram. *In diebus enim solum de ornatu est sermo, secundum omnes patres. Unde sequitur inconveniens, quod fiat secundo die. Sic enim erit*

opus ornatus et non creationis. Item si utrobique pro eodem sumitur, erit nugatio; quia ponitur fieri elementum ignis post factum elementum ignis. Secundo, quoniam aquae super coelos, non recte de veris aquis possunt exponi: quomodo enim igneum firmamentum compatiatur secum aquas Et propterea Basilius et Chrysostomus, qui hanc de igneo coelo sententiam tuentur, respondent his D. Thomae obiectionibus. Et ad primum quidem Chrysostomus, quod videlicet Moyses primo in genere dixerit, fecit Deus coelum et terram; *deinde sigillatim, quomodo facta sint. Basilius vero respondet, quod primo sit sermo de coelo empyreo immobili, in altero vero die de sidereo Rursus respondet ad secundum, quod aquae super firmamentum sint ad temperandum calorem empyrei, et sint glaciatae, propterea nec defluant. Et iterum, quod firmamentum possit intelligi aer crassus, et quod aquae pluviales super ipsum fiant, ideoque dictum:* aquae super coelos, *etc. Nihilominus contendit ipse et Ambrosius et Magister, esse veras aquas Idem facit S. Bonaventura, idem Beda, et plurimi ex patribus, qui etiam coelum sidereum de aquis factum fuisse putant, et glaciales aquas super ipsum esse. Augustinus vero qui* II *super Genesia, cap.* 3, *concedit, sidera de igne facta esse et coelum sidereum esse igneum; mox rapitur ad opinandum, quod aquae super coelum minutatim cum vaporibus crassis super aerem, quod potest etiam dici firmamentum, eleventur. Et Magister sententiarum hanc opinionem recitat, nec reprobat Unde variis modis torquentur patres et scholastici ad salvandum textum Moysis ab absurditatibus, quae sequuntur, si coelum sidereum ponatur mobile, non ex elementis compositum.* Tertiam *opinionem adducit D. Thomas, quae est Aristotelis, quod scilicet coelum sit quinta essentia inalterabilis Et secundum hanc fatetur quod longe minus possit salvari textus Scripturae Nam firmamentum dicitur factum ex materia prius existente, die secundo, materia autem in die primo. Vel potius, ut D. Thomas ait, ante omnem diem facta est, cum dicitur:* In principio creavit Deus

coelum et terram: terra autem erat inanis et vacua; et spiritus Domini super aquas. *Ubi Augustinus per terram et aquam intelligit materiam, quae populo rudi non poterat declarari, nisi sub forma corporali, ut etiam ait D Thomas, in Quaest.* LXVIII, *art.* 1. *Ac sequitur ibidem D. Thomas argumentum dicens: Coelum, secundum Aristotelem, est de sui natura incorruptibile: ergo habet materiam quae non poterat subesse alteri formae: ergo impossibile est quod firmamentum sit factum secundo die. Praeterea non potest dici, quod veras aquas super firmamentum ponat Moyses; cujus contrarium docet Scriptura et patres Nec verum est quod dicunt aquas minutatim super firmamentum ab inferiori mundo ascendere. Alii dicunt pro Aristotele, aquas super firmamento esse coelum empyreum, quod a diaphaneitate aquis persimili dicatur aqueum Alii vocant ipsum crystallinum ab hoc ipsum; quod et faciunt immobile. D. Thomas videns, aegre Aristotelis sententiam defendi posse, defendit omnes: et pro hac sententia tandem respondet, quod firmamentum dividat aquas ab aquis, id est materiam primam, quae aquae nomine designatur secundum Augustinum, si firmamentum sit de quinta essentia.*

Sed omnes istae sententiae, quae ponuntur ad concordandum sententiam Platonis et Aristotelis cum Moyse, plenae sunt difficultatibus inextricabilibus, et torquent textum ad sensum mysticum; imo ad nullum. Augustinus autem, in libro de Doctrina Christiana, docet, quod ubi sensus literalis possit haberi, non sit refugiendum ad mysticum, nisi prius literali praesupposito et declarato. Et in II *super Genesin, laudat sententiam Basilii de firmamento aereo, propterea quod non sit contra fidem; et in promptu posito documento credi possit. Nos quoque eandem sententiam in Quaestionibus approbavimus prae caeteris; quoniam meliorem non habuimus. Telesius vero approbavit, quoniam suae positioni de coelo toto igneo incommoda non est. At nunc, si Galilaei observationes verae sunt, iterum video difficultates in praefatis sententiis majores.*

Primo, quod dicit Chrysostomus, praeterquam quod multis id patribus adversatur, non videtur verisimile, quod Moyses facit in secunda die, id esse recapitulationem eorum, quae ante dies: omnes enim patres in his diebus ornatum ponunt, ante diem vero creationem, ut August. et Thom. docent et Magister. Responsio Basilii, quod ante dies sit creatum empyreum immobile, secunda die sidereum, non placet omnibus; nam ponitur illud absque Scripturae testimonio, ad tuendum positionem tantum. Item Augustinus, in X de Civitate Dei, ponit coelum empyreum idem cum sidereo, ex dictis Porphyrii, et dici ait empyreum, id est, igneum: Sidera autem ex igne sunt. Et Sap. XVIII *dicitur* stellarum limpidae flammae. *Item dicitur aethereum ab inflammatione secundum Augustinum, non a velocitate motus, ut Aristoteles putabat. Praeterea empyreum est igneum; ignis autem est moveri semper, ut in quaestionibus physicis probavimus, unde privatus motus extinguitur secundum Averroem, et propterea fertur coelum in gyrum, quia igneum est, nec potest torpere, ut Plotinus sec. enneade dicit, et Zenocrates, et Porphirius, respondentes Aristotili, qui putavit, in sua sphaera naturaliter quiescere; sed contra naturam a coelo moveri in gyrum. Igitur non recte ponitur empyreum, id est, igneum, aliud a sidereo coelo, quod prae omnibus calore et luce manifesta viget. De illo supra sidereum posito nescimus an luceat, nedum an calefaciat: cum ad nos non transeat lux, et sit immaginarium. Propterea nec Basilius confidit positionem hanc tueri posse: idcirco per firmamentum deinde aerem commentatur. Sed hoc ad fugiendum argumenta pulcrum est: non tamen satis ad textum Moysis. Non enim aquae sunt super aere nubilose ullae, nisi vapores, qui de terra elevantur. Vapor autem non est aqua, licet de ipso generari possit aqua. At etiam de aere generatur, secundum D. Thomam et Aristotelem; qui etiam fontes in cavernis terrae ex aere generat, et perpetuat. Ergo non vere aquas super firmamento ponit Moyses, sed materiam, de qua non magis aqua, quam aer et ignis,*

generari potest secundum D. Thomam et Aristotelem. Ergo non dividit aquas ab aquis, sed quodlibet firmamentum a quolibet, et quilibet posset fingere quicquid vellet, et vocabulis abuti, vocando ignem lignum, et aquam vaporem, etc. Aut erit generatio, non transmutatio, sed segregatio, ut antiqui docuere, quos Aristoteles et D. Thomas condemnat: de quorum sententia vide quaestiones nostras, et metaphysicam. Item nec super aerem crassum sunt vapores aquei, sed in ipso crasso: quare non dividit aquas ab aquis. Eisdem premuntur incommodis, qui coelum ponunt diaphanum, et ideo persimile aquis et crystallo. Non enim haec similitudo dat esse, quod nomen aquae significat. Et aer enim et sol diaphani sunt, nec tamen propterea aquei. Videtur etiam ficta sententia, ex autoritate Scripturae non habens ortum, sed ex difficultate, quam incurrimus dum nolumus exponere Moysen secundum Pythagoricam philosophiam, sed secundum Aristotelicam et Plotinicam: nam Plato Pythagorae subscribit; Plotinus vero ad igneam dumtaxat naturam coelum reduxit.

Quod vero adducunt remedium de veris aquis glacialibus, non valet, nisi ponantur sidera esse systemata, in quibus sunt aquae naturales, sicut in tellure; quae propter aquas et aeres, lucem reflectentes, videntur accolis aliarum stellarum esse sidus, ut luna nobis. Mirum praeterea quod cum igne absque ordine systematis stet aqua glacialis adhaerens, nec liquescat, solvaturque in ignem: miraculum enim Augustinus hic non admittit. Miratur et ipse Basilius, sed putavit meliora non posse inveniri. Quae autem adducuntur ad salvandum textum ex sententia Aristotelis, longe absurdiora sunt, ut fatetur D. Thomas. Nam primum argumentum contra Aristotelem putatur a D. Thoma insolubile, si sex dies naturales accipiantur, et non angelici, ut universi patres, Chrysostomus, Beda, Hieronymus, Origenes, Gregorius, Ambrosius, Basilius, Procopius, et omnes reliqui, excepto Augustino; secundum quem per dies angelicos aegre concordatur Aristoteles cum Moyse. Ergone omnes patres

condemnabimus imperitiae et impietatis, quod admiserint impossibilia et pugnantia et falsa, ut Aristotelem defendamus et in cathedram Christi ponamus super sanctos doctores? Absit tantum scelus et stultissima caecitas. Item non potest secundum Aristotelem poni aqua super coelos ullo modo, nisi ad aequivocationem, si ponantur spirituales aquae. Sed hoc exploditur ad omnibus patribus: nam etiam corporales univocas oportet ponere, si velimus Christiani esse et non Aristotelici. Et pro nobis sunt etiam Rabbini Hebraei, et Pytagorici philosophi; nedum Basilius et Ambrosius cum aliis patribus et scholasticis. Item contra utrasque sententias remedia earum parvipendens D. Thomas ait, impossibile esse vapores e terra super coelum sidereum elevari, si sit de quinta essentia aut igneum: imo etiam, si esset de natura quatuor elementorum; tum ob distantiam, tum quia mutantur in aliud ens, et non sunt minutiae aquarum, nisi apud Anaxagoram et Empeduclem: de quibus alibi disputavimus At si horum opinionem sectemur, sufficit elevare ex sideribus ipsis vapores, si sunt systemata quale nostrum, ex quatuor elementis

Tandem quod addit D. Thomas ex Augustino pro Aristotele tuendo, non satisfacit. Non enim Moyses per firmamentum dividit materiam primam, sed aquas veras, ut omnes patres testantur. Et absurdum videtur dicere David: Qui tegis aquis superiora ejus, *id est, materia prima tegis coelum: et iterùm:* Aquae super coelos laudent nomen Domini. *Quomodo enim ens informe, et prope nihil, laudet Deum, nisi vel proprie rationale sit, ut aqueus angelus secundum Origenem, vel ornatum pulchritudine nimia, unde laus Dei manifestetur, et dicatur laudare per protopopoeiam, ut exponit Basilius? Praeterea quid miri narrasset Moyses, aut quid docuisset, cum per firmamentum dividit aquas ab aquis, si materiam a materia? Palam est etiam, quod, quae sub firmamento verae sunt formatae aquae, ut maria: ergo aliquid tale super firmamentum. Distinctio enim inter res ejusdem generis est, non inter*

lineam et albedinem. Unde cum D. Thomas inclinet ad Empedoclem, quoniam planus ab eo est Christianae Scripturae sensus, videtur haec pro sua modestia coacervasse, ut doctoribus et philosophis satisfaceret, et pluribus sensibus Scriptura abundaret.

Quod autem non modo Moyses faveat Empedocli et Galilaeo, sed etiam Salomon et experientia, patet. Ille dixit Proverb. VIII: Quando aethera firmabat sursum, et certa lege vallabat abyssos, et librabat fontes aquarum. *Aether autem coelum stellatum ab inflammatione dicitur Augustino et Porphyrio: Abyssi sunt aquarum immensitates, quas plures in pluribus systematis vallatas intelligere nihil vetat; quoniam a telluribus continentur, ut mare nostrum nostra tellure, non a congelatione ficta. Librati autem fontes aquarum dicuntur forsan qui in stellis sunt: omnia enim systemata propriam habent in suo centro librationem. Scio dari alios sensus, sed ante inventionem apparentiarum. Praeterea manifeste circa solem volitant nubeculae, quas ex nostra terra non posse elevari, D. Thomas et ratio ipsa docent. Similiter facta est, anno 1572, stella absque parallaxi in sedili Cassiopeae nova ex vaporibus, ut Tycho et innumeri mathematici scripserunt, qui viderunt et observarunt: ergo sunt vapores in stellis. Item cometae fiunt supra lunam, ut probant instrumenta, quod Aristoteles negavit: vapores autem e nostra terra eousque ferri non possunt: ergo sunt aquae et tellures in sideribus; cum praesertim alii cometae, alii sideribus haerere observentur, item guttae minutatim, quas Augustinus et Ambrosius elevant, non possunt e terra nostra educi: ergo ex illis quae in stellis. Item, secundum Petrum Apostolum, coeli calore solventur: et secundum Davidem peribunt et veterascent. At si sunt de quinta essentia, aut de solo igne, non potest hoc absque torsione Scripturae intelligi. S. Clemens et Hilarius et Cotherinus, de coelis superioribus hoc intelligunt, non de aereis, ut Augustinus: ergo etc. Item Galilaeus ostendit in luna montes: et Genes.* XLIX,

et Deut. XXXIII, *fit mentio pomorum et montium et collium in coelestibus: ergo convenit illi Quapropter qua Sacra Scriptura ad literam in suis textibus omnibus cum solo Empedocle convenit, cum aliis vero non nisi mystice aut violenter, Empedocles autem Pythagoraeus fuit, uti Galilaeus; ergo Galilaeus laudari debet, qui post tot secula vindicat Scripturam per sensatas experientias ab irrisione et torsione; ostenditque, sapientes hujus mundi insipientes fuisse, et Sacram Scripturam non illis, ut usquemodo, sed illos Sacrae Scripturae obsequentes fieri debere. Nec vilifiunt sic domicilia nostra. Homines enim super sidera elevabuntur cum Christo capite, supraque omnes coelos. Hinc ergo elucescit, nos illis esse meliores*

Ad Nonum.

Ad nonum: negatur consequentia. Non enim plures mundos ponit Galilaeus, sed omnia systemata sub uno et intra unum aethera fere immensum. Theologi vero ponunt tres mundos, primum elementarem, secundum coelestem, tertium super coelestem seu spiritualem, cum S. Basilio et Clemente. Horum instar fabricatum esse Moysis tabernaculum triplex, ostendunt Philo, Josephus, Clemens Alexandrinus, Hieronymus, et Sixtus Senensis Galilaeus autem de his nihil theologice tractat, sed per mirabilia instrumenta stellas, olim occultas, nunc manifestat, docetque planetas persimiles lunae esse, et accipere a suo sole lucem, et alios rotari circa alios, et in coelo mutationes elementorum fieri, et vapores ac nubes in stellarum ambitu, multaque systemata inveniri: ita ut quasi manibus palpemus, vere retulisse Moysen de coelis coelorum et de aquis et montibus et de aliis rebus in sideribus; ac sciamus, iuxta literam absque violentia et tortura et fictis imaginibus, Scripturam exponere, et a philosophorum calumniis vindicare, qui quia ista non credebant, inde cogebantur recurrere ad sensum

mysticum, uti nunc facit haeresis Persiana in exponendo Machometis impossibiles fictiones de coelis et divinis rebus. Praeterea sciendum, quod nullibi inveniatur decretum in canonibus Ecclesiae, non esse plures mundos. Nec D. Thomas dicit hoc esse contra fidem in I, Quaest. 47, art 3, ubi hoc inquirit. Locus autem Joannis, Mundus per ipsum factus est, *non negat quod alii mundi et secula per ipsum facta sint, sed tantum affirmat quod mundus noster per ipsum factus est. Probat autem recte D. Thomas, quod plures mundos absque ordine ad unum ponere, ut fecerunt Democritus et Epicurus, error sit in fide. Nam ex hoc sequitur, casu fieri mundos, ut illi volunt, absque ordinatore Deo. Sed ponere plura systemata parva intra unum maximum, ordinata ad Deum, nequaquam est contra Scripturam, sed tantummodo contra Aristotelem. Nam etiam ratio S Thomae (quod non sit possibile esse aliam terram in aliis mundis praeter istam, quoniam illae terrae ad istam venirent et suos relinquerent locos), ex Aristotelis lib.* I *de Coelo est deprompta, et nihil valet. Non enim cor meum vadit ad locum cordis tui. Omnia suo in centro constabiliuntur, et propria partium consimilitudine servantur et gaudent. Ad centrum lunae lunaria, ad Mercurii Mercurialia contendunt: extra circulum suum non olfaciunt aliquod melius pro se Et cur, si stellae sunt ejusdem naturae in Peripato, non tendunt altera in alteram, et partes hujus ad illius.*

Praeterea Universitas Parisiensis inter articulos correctione dignos in D. Thoma ponit hunc, quod videlicet non possit esse alia terra. Sic enim ligatur potentia Dei. Non enim de naturali, aiunt, sermo est in theologia, sed de divina. Sed profecto nec D. Thomas hoc, ut illi impingitur, de potentia Dei intellexit, (et si omnino, uti debebat, se non declaravit), quum alibi contrarium statuat, posse videl. Deum facere plures mundos et terras, sed de ordinaria philosophia Aristotelica, ut notat etiam Caietanus Imo in 1 de coelo, ubi hoc examinat Aristoteles, ibi D. Thomas docet, nequaquam esse contra fidem,

sed contra Aristotelem hoc dogma. Illud etiam de pluribus hominum speciebus, et quod Christus sit alibi mortuus, non sequitur ex dictis Galilaei, nec valet consequentia contra alios. Non enim verum est, quod sit mortuus in altero hemisphaerio, quod propter hoc argumentum extare negabatur a multis theologis, etiam ab Augustino, contra quam experientia hodie ostendit. Nec homines, si qui essent in aliis sideribus, peccato Adae, a quo non habent originem, infecti, ut redemptione indigeant, fuisse possunt, nisi alio peccato laborent; unde cogeremur exponere illud Ephes. I *et Coloss.* I, reconcilians in sanguine suo, sive quae in coelis, sive quae in terris, *etc. Sed haec ignoramus; ideo stamus in antiqua expositione Patrum. At vero Galilaeus, in epistolis de solaribus maculis, expresse negat, homines in stellis aliis esse posse, (quod nos in quaestionibus argumento physico comprobavimus), sed posse entia ibi esse alterius naturae, nostris analoga entibus, non univoca; quicquid colludendo et jocose Keplerus in dissertationibus dicat, ex hypothesi tantum.*

Praeterea si falsum est hoc de pluribus mundis, Galilaeum non tangit: quippe qui non plures mundos, sed plura systemata in hoc mundo, sensu, non imaginatione, detegit, ordinata ad unum. Unde cessat ratio Aristotelis in XII *metaphysic. de pluribus primis motoribus. Et cardinalis Cusanus et Keplerus et Nolanus et alii dixere idem ante Galilaeum. Nec quia Scriptura Dei hoc tacet, propterea non est verum: locus enim ab autoritate negativus, est fallax in dialectica. Nec enim de altero hemisphaerio quippiam dixit; ergone autem sentiemus cum atheistis, qui propter hoc argumentum condemnant Moysen, nihil de antipodibus loquutum, quamvis Augustinum habeant propter hoc quod Moyses de illis non est loquutus, antipodas negantem? Profecto ea ratione dicemus cum Luthero quoque non fuisse unquam Petrum Romae, propterea quod Lucas in actis de hoc mentionem non fecerit. Valeant nugatores insulsi indoctique Quantopere insana Paracelsi sententia*

a Galilaeo abest, palam est; neque est quod immoremur. Moyses quidem haec omnia tacuit, quia legem nostro mundo datam, non physiologiam systematum cunctorum scribebat, imo nec nostri, nisi quantum legi opus erat.

Ad Decimum.

Ad decimum, nego, scandalum activum, quod solummodo vetatur in Evangelio, oriri ex Galilaeo. Non enim vocat ipse rei illicitae, sed indagini veritatis, quam mandat et jubet Deus, ut patet ex hypothesi secunda in tertio capite hujus quaestionis; et ex Evangelio, ubi Christus talentum a se datum sub poenis maximis defodi vetat. Et S. Gregorius super Ezechielem ait: Si de veritate scandalum sumitur, utilius nasci permittitur scandalum, quam quod veritas relinquatur *Et cum scandalizarentur ab hoc Pharisaei, dixit Christus, Matt.* XV: Sinite eos, caeci sunt et duces coecorum *Quod autem dicitur, receptam esse sententiam Aristotelis a scholasticis de coelestibus et mundi constructione, ut conformem theologiae, et non ultra insudandum, error est, ne dicam haeresis. Omnes namque patres Aristotelismo contrariantur in iis, quae de coelo et constructione mundi dixit, ut ex secunda hypothesi et ex responsione ad* I *et* VIII *jam patuit. Scholastici vero, quorum principes sunt Petrus Lombardus et D. Thomas Aquinas, manifeste pandunt dogmata Aristotelis non posse cum doctrina Moysis et patrum in his stare (ut patuit ex responsi. ad* II *et* VIII, *et ex aliis jam dictis in hoc articulo); inventa autem Galilaei concordare cum S. Scriptura, eamque a tortura theologorum et irrisionibus philosophorum vindicare; et philosophos esse fallaces; patrumque testimonia veraciora quam philosophorum. Nescio cur libeat caecutire, et sine doctrina falso zelo furere, aut sine zelo doctrinam sensatam impugnare*

Ad Undecimum.

Ad undecimum, responsio est in tota assertione prima hypotheseos secundae et in corollario, ubi dicitur, quam sit Deo gratum phylosophari in libro ejus, et quomodo coelestia inquirere non sit vanum, sed utile ad gloriam Dei manifestandam, et fidem de animae humanae divinitate et immortalitate astruendam; et quod versus Catonis non aequivaleant versibus Ovidii contrariis divinioribusque; et quod insuper David hoc studium, ut sublime, non ut superbum, commendet. Adde, quod ratio Catonis est contra fidem: Cum enim sis mortalis, quae sunt mortalia, cura *Quod non de solo corpore, sed de animo quoque dicitur, esse oportet. Si enim animus immortalis et deificabilis est, non debet ab inquisitione divinarum alienari Unde David:* Quaerite Deum, et vivet anima vestra. *Et alibi:* Quaerite faciem ejus semper *Et de coelestibus:* Coeli enarrant *etc. et* videbo coelos tuos, *etc. Et alibi:* Mirabilia opera tua, ideo scrutata est anima mea *Quomodo autem terminum in his non posuerint patres nostri, patet ex assertione* II *et* III, *et quomodo, ulterius inquirire si quis velet, erraret, ex assert.* IV, *et quomodo sapiendum ad sobrietatem, etc. Sed in theologicis nostris de his abundanter.*

CAPUT V.

QUO LOCO HABENDA ARGUMENTA, CAPITE SECUNDO PRO GALILÆO ADDUCTA.

Rationes pro Galilaeo propositas, opinor, aegre nunc solvi posse omnes Cum enim ego pluribus annis coelum esse igneum opinatus sim, ipsumque coelum ignium omnium fontem, astra vero ex igne etiam constituta, sicut Augustinus, Basilius et alii patres senserunt, et recens Telesius noster; conatus sum in

quaest. et in methaphysicis rationes omnes Copernici et Pythagoraeorum solvere. Sed post observationes Tychonis et Galilaei, qui in coelo stellato novam stellam, et cometas ibidem, nedum supra Lunam fieri convincunt, et nubeculas circa Solem; non omnia astra ignea esse suspicor: quam suspicionem Lunae et Veneris augumentum ac decrementum, et Lunae, ac Solis maculae magis confirmant. Illud etiam argumentum, quomodo stellata sphaera in uno momento tot millia milliarium peragret, licet a nobis solutum sit, adhuc tamen ancipitem me tenet. Stellae insuper Mediceae et Saturniae, circumeuntes Jovem et Saturnum, non permittunt forte Solem unicum, nec centrum amoris unicum, idest, solem, et alterum odii, id est, Tellurem, ut nos dicebamus in physiologia, colores fixarum persimiles planetarum alii aliorum coloribus, suspectam faciunt etiam Galilaei et aliorum de Solibus opinionem. Quapropter suspendo judicium, et ad Galilaei argumenta respondeo, paratus obedire mandatis Ecclesiae et meliorum judicio.

Ad Primum, Secundum, Tertium, Quartum, Quintum et Septimum

Ad primum, secundum, tertium, quartum, quintum et septimum, eadem est responsio, quod probabilis sit, non vera, sententia Copernici et Galilaei, a tot theologis approbata; cum haec non sit determinatio in Concilio generali facta, neque ex motu proprio summi Pontificis Pauli III, ex Spiritus Sancti assistentia, sed solum permissio ut imprimantur libri, hanc opinionem continentes, tanquam fidei non repugnantes. Neque enim cum Papa approbat sanctorum theologorum doctrinam, tanquam de fide adprabat totam, sed tanquam utilem et lectione dignam, ut docent Parisienses doctores in articulis, quos in D. Thoma adnotarunt. Alioquin Papa Gelasius etiam errores Cypriani et Hieronymi et multorum, quos ibi dist. XV, c. Sancta Romana, *suscipit approbatque, approbasset. Ad aliud*

dico, quod probabile est, non esse aliquid contra Scripturas in his dogmatibus propter praedictorum theologorum et Papae authoritatem permittentis; non tamen necessarium. Quod enim illi nondum viderunt, possunt moderni theologi videre, si praesertim Scripturas et coelum operosius et ingeniosius observent, prout in corpore hujus articuli ego faciendum proposui, aut revelationem novam habeant. Ego tamen fateor, me non videre, unde jactura authoritatis Scripturarum Sanctarum fiat ex Galilaei dogmatibus: imo lucrum fieri arbitror, ut ex dictis patet.

Ad Octavum, Nonum et Decimum.

Ad octavum, nonum et decimum, nescio an demonstrationes sint pro Galilaeo, cum evadant theologi per sensus mysticos et coelos aequivocos, ut I D. Thomae apparet; sed tamen demonstrationes contra Aristotelem sine dubio. Nos autem, responsionibus pro Galilaeo, omne id quod dicunt theologi examinavimus; et huic favere Scripturas non minus, quam illis ex doctrina aliorum philosophorum loquentibus, vere intelligimus; parati meliori intellectui cedere. In metaphysices part. III, lib. I, omnia Galilaei et Pythagoraeorum dogmata, et Copernici examinavimus, et his argumentis satisfecimus ut potuimus: similiter in quaestionibus omnibus physicis, ubi longe plura ex naturalibus argumenta contra Copernicum contexuimus. Nunc ex theologicis modo procedimus; ibi videat physicus, sed Ecclesia sit judex, an sit permittendum Galilaeo de his scribere et disputare.

Ad Sextum.

Ad sextum, nescio quid negem. Picus enim, comes Mirandulanus, tanquam veram historiam inducit, quod Aristoteles, scripta Moysis de Deo libere mundum creante in temporis

initio legens vel recitari audiens, spreverit tanquam rustica et sine probatione exarata; quod etiam Porphyrius fecit, ut narrat Eusebius. De Pythagora autem, quod fuerit Judaeus genere, testatur Ambrosius; non memini, utrum in sermonibus an in epistolis; libros enim nunc non habeo. Sed tamen hoc sic esse memini. Imo scholiastes Ambrosii dubitans, quonam modo Pythagoras fuerit Hebraeus cum alii de Samo Graeciae eum faciant (sed de Samo Calabriae, olim magnae Graeciae, facit G. Barrius Franciscanus), respondet, absque certa historia id non protulisse. Et quidem sanctitas et gravitas Ambrosii hoc volunt, ut et argumenta. Pythagoras enim ciborum delectum, Dei unitatem, licet Angelos deos secundos dixerit, et omnia numeris docet (sicut Moyses in constructione tabernaculi, et Salomon omnia numero, pondere et mensura creata ponit), et Moysen in legislatione aemulatur; qua de re vide metaphysicam nostram: haec autem solemnia Judaeis fuisse constat. Potius autem genere Judaeus natus esse in Samo, ut et Spartani in libris Machabaeorum de genere Abrahae esse perhibentur: Judaei enim per plurimas mundi partes ex Abrahami et Moysis et Judicum temporibus dispergebantur. Pythagoras autem hanc mirabilem philosophiam apud Gentiles de telluris motu, et systematis in coelo, et quod sol sit in centro, et luna sit altera tellus, et quatuor elementa nedum aqua in sideribus, primus promulgavit, testibus Laertio, Plutarcho, Aristotele et Galeno. Quapropter ex Moyse accepisse videtur: non enim tanta sapientia illi absque praevia revelatione esse potuit. Sicuti et Copernicus ex praeviis Pythagoraeorum monumentis ista excogitare coepit, observationibus Francisci Mariae excitus: Pythagorae discipulus, Timaeus Locrensis noster, motum terrae diurium mathematice demonstravit: Philolaus vero Crotoniata, annuum: librationes videtur Copernicus adjunxisse (ut in quaestionibus physicis docui), Thebiti Babylonici et Alfonsi regis Hispanorum motus exemplo; quas etiam desiderari, D. Thomas in XII metaphys. ex dictis Simplicii in-

sinuat. At etiamsi Judaeus non sit Pythagoras, ut patriae philosophiae ista docuerit; tamen ex historiis novimus, cum sacerdotibus Aegyptiis, cum Pherecide Syro, et cum Judaeis in Judaea contermina Syriae et Aegipto, inque ipsa Syria et Aegipto esse conversatum, et ab illis audivisse legem, et philosophiam de aquis et montibus et terris in coelo, et de montibus lunae, ac similibus, quae in hac quaestione paravimus in sacris biblus haberi. Aristoteles autem sicuti irrisit Moysen Judaeum, ita et Pythagoram Judaeum aut Judaizantem Quapropter nostri Christiani, spiritualiter Judaei secundum apostolum, vindicant Sacram phylosophiam Mosaicam ab injuriis Ethnicorum per certissima instrumenta et rationes. Cur murmuramus, sicut olim Judaei contra Moysen vindicem suum ab injuriis Aegyptiorum? Rabbini prisci, quorum libris nunc careo, eadem fere docent. Imo Machometus in dialogo cum Abdia Judaeo, et in Alcorano (cum esset etiam Ismaelita et a Judaeis edoctus, quos secum ducebat, ut ex multis historiis elicit ecstaticus doctor Dionysius Carthusianus in libris contra Machometum), ponit in coelo multa maria, et spatia aerea, et montes, et sub terra nostra septem alias terras, et bovem sustinentem eas. Quae a Judaeis et Thalmudistis accepisse videtur (Sixto Senensi et Dionysio Carthusiano et alijs et ipsa re testantibus). Sed cum esset indoctissimus, loquutus est quicquid in buccam veniebat, tanquam arreptitius, ut videre est in responsionibus ejus. Confunditque vera falsis, ut facit etiam in historia Josephi, Davidis, Salomonis, et Jesu Christi domini nostri Imo metaphorica nescivit distinguere a propriis: unde ponit columnas tenentes mundum, et fluvios vini et butyri in paradiso, sicut in Job nominantur, et alia id genus; et quod coelum, ne ruat, sustineatur a monte Caf, a quo etiam subviridem colorem mutuetur: et hoc ab his accepit primis Christianis, qui montem, in quo putant esse terrestrem paradisum, usque ad coelum elevant, ut expertes adhuc geographiae; unde quaerit Anastasius Sinaita, quomodo inde descenderint

homines Omitto, quae dicit ab his Beda. Hoc solum ex his habe, quod Machometus a Rabbinis acceperit plures terras et maria et systemata super coelum nostrum. Cum igitur antiquissimis expositionibus Sacrae Scripturae et modernis concors sit observatio Galilaei et Empedoclis, qui a Pythagoricis doctrinam habet, plusquam caeteri philosophi, teste D. Thoma; Sacrae Scripturae in rebus coelestibus est commodus. Cumque Pythagorici a Judaeis doctrinas habuerint, quibus nunc maxime consentit Galilaeus, non levi opinione motus, sed sensatis observationibus; arbitror cum D. Thoma et Augustino, ut in II *hypothesi nos docuerunt, non absque periculo irrisionis Scripturarum vel potius suspicionis, quasi nos contra Scripturas cum Ethnicis sentiamus, vel sublimibus ingeniis invideamus (praesertim cum haeretici nihil hoc tempore in theologis Romanis non reprehendant, teste Bellarmino), studium Galilaei prohiberi posse, scriptaque ejus suprimi: imo hoc fore in causa, ut inimici nostri eadem avidius amplexentur celebrentque.*

In his autem dictis et scriptis et scribendis, semper censurae S. Matris Romanae Ecclesiae, meliorumque judicio me submitto. Vale Illustrissime Cardinalis Caietane, patrone virtutum Italicarum (1).

(1) Veniamo ora in cognizione d' una pregevolissima scrittura, che il signor Alessandro d'Ancona è per dare in luce intorno la Vita e le Dottrine del Campanella, dalla quale risulta come la teoria Copernicana del moto della Terra fosse già professata dal filosofo Calabrese prima ancora ch' egli contraesse in Padova la personale conoscenza di Galileo. Questo asserto è specialmente avvalorato da una lettera di Baccio Valori (pare all'Usimbardi) del 1592, nella quale si tocca dei pericoli, che cosiffatta opinione potrebbe suscitare al Campanella, e si cita un di lui trattato de *Sphaera Aristarchi*, che pare perduto.

DEL SISTEMA DEL MONDO

DEGLI ANTICHI EBREI

DISSERTAZIONE

DEL P. AGOSTINO CALMET (1).

È cosa in vero di stupore, che sì poco conoscasi il Mondo. Dopo tanti secoli che l'Universo è abbandonato agl'investigamenti e alle dispute degli uomini, Mundum tradidit disputationi eorum (2), *appena si sa la disposizione e la struttura della terra, che noi abitiamo, e anche non conoscesene che la superficie e la menoma parte. Quanto a tutto il rimanente dell'Universo, siamo ridotti a far dei sistemi, e a fabbricare mere ipotesi, senza speranza di giunger mai ad un'esatta dimostrativa conoscenza delle cose, che noi studiamo. Tutto ciò che avevan gli Antichi in questo genere inventato, tutti gli scoprimenti che credevano d'aver fatti, tutti i loro sistemi del Mondo, sono stati o confusi o riformati in questi ultimi secoli. E chi dubita, che alternativamente non siam noi un dì rifiutati e abbandonati da coloro, che dopo noi nasceranno? Vi saranno sempremai, circa questa materia, oscurità e insuperabili difficoltà. Pare che Dio, geloso, per così dire, della bellezza e della magnificenza della sua opera, siasi riserbato per sè solo la perfetta cognizione della struttura di essa, e il segreto dei di lei*

(1) Questa dissertazione piena di buon senso, diremo anzi rimarchevole per l'epoca in cui fu scritta, e al tutto degna di quell'eruditissimo Benedettino che fu il Padre Calmet, viene da noi riportata qual fu la prima volta dagli editori padovani, poi dagli editori milanesi, messa in fronte al Dialogo dei Massimi Sistemi. Le citazioni bibliche dell'Autore appellano talvolta al testo ebraico o a quello dei Settanta, come meglio rispondenti che non la traduzione Volgata ai concetti, ch'ei si propone di dichiarare. (*Gli Edit.*)

(2) Eccle. III, 11.

movimenti e delle di lei rivoluzioni. Egli ce ne ha lasciato vedere abbastanza per obbligarci a riconoscere la sapienza, e per farci ammirare dell'Artefice l'infinito potere, ma non già per contentare la nostra curiosità e la nostra inclinazione. Lo studio del Mondo, e delle sue parti, è una di quelle penose occupazioni, che il Signore ha dato agli uomini affine che ci si esercitassero: Hanc occupationem pessimam dedit Deus filiis hominum, ut occuparentur in ea (1) *E per grandi che sieno i progressi che si facciano in questo studio, rimarrà sempre ben molto da sapersi:* Multa abscondita sunt majora his; pauca enim vidimus operum ejus (2).

Non si richiese mai, nè si pretese, che i Sacri Scrittori si spiegassero nel rigor filosofico, e nella esattezza che i professori delle scienze umane addomandano dai loro discepoli. Lo Spirito Santo parla per tutti, e vuol farsi capire tanto dagli ignoranti come dai dotti Intendono questi l'espressioni popolari come il popolo: ma il popolo non potrebbe intendere l'espressioni filosofiche e sublimi. Laonde, acciò che niuno nulla perdesse, e che proffittassero tutti, volle la Sapienza di Dio proporzionarsi ai semplici nelle sue maniere di parlare, e dare ai dotti con che esercitarsi nella grandezza e maestà delle cose, che loro propone. Debbesi pertanto avere un profondissimo rispetto verso una condotta sì piena di condiscendenza e di bontà.

I commentatori, che s'ingerirono a dichiarare i sensi occulti dei Libri Santi, ed a spiegarne i termini oscuri, non sempre badarono a questo principio. Tosto che si abbatterono in quei passi, in cui il Sacro Autore si esprime in una popolare maniera, in vece di studiare i sentimenti, ch'egli supponeva nello spirito di quelli ai quali parlava, si applicarono a mostrare la verità di quel ch'essi volevano dire, e a riformarne le espressioni sulle idee, che intorno a ciò la religione e la filo-

(1) Eccle I, 13. (2) Idem. XLIII, 36.

sofia loro somministrava. Allorchè, per esempio, attribuisce la Scrittura agli animali l'intelligenza, un corpo a Dio, un'anima alle cose sensibili, non lascian gl' interpreti d' avvertire esser maniere queste di parlar popolari, e poco esatte. Benissimo fatto: ma d' uopo sarebbe anche il dirci quel che il popolo intorno a ciò ne pensava; qual fosse la sua idea vera o falsa, e poi confutarla, se la cosa lo meritasse Ma in luogo di questo, ogni commentatore ha voluto stiracchiare l'Autor Sacro alla sua propria opinione, facendogli dir ciò che volle; e si fece parlare Mosè, o Salomone, come si sarebbe fatto Tolomeo, Galileo, Copernico o Cartesio. Si sono trovati nel primo capitolo della Genesi, che riguarda la creazione del Mondo, tutti i sistemi che s' avevano in capo. Ciò è sì vero, che è stato impresso pochi anni sono un libro intitolato: Cartesius Mosaisans, *in cui l'autore imprende a mostrare, che il Mondo di Mosè è lo stessissimo che quello di Cartesio.*

Non pretendiamo già qui noi d' impor leggi agli altri, nè far credere d'aver maggiori lumi di quelli, che ci han preceduto; anzi confessiamo che bene spesso abbiam seguita la corrente, e che prevenuti dalle opinioni delle scuole, abbiamo supposto che il Sacro Autore dir volesse ciò che noi pensiamo. Ma comparando le diverse espressioni della Scrittura circa la disposizione delle parti dell' Universo, abbiam osservato che il sistema del Mondo degli antichi Ebrei era differentissimo dal nostro, e che sovente noi facciamo fuor di ragione violenza al Testo, volendolo aggiustare ai nostri presupposti. Ciò che molto ha giovato a disingannarci, e a determinare i nostri dubbj intorno a questa materia, è stata la lettura degli antichi filosofi e dei Padri. I primi, o sia per tradizione, o in altro modo, aveano quasi le stesse opinioni degl' Israeliti sulla struttura del Mondo. Penetrati gli altri di rispetto verso le Divine Scritture, e non prendendosi tanto agevolmente la libertà, che noi usiamo, di conformarle alle loro opinioni; ma prendendole secondo la lettera, e seguendo la prima idea che si presenta allo

intelletto, eransene formati un sistema andante, e conformissimo a quello degli antichi Ebrei. Dopo aver messo in campo i termini dei Sacri Scrittori, noi convalideremo la loro ipotesi con la somiglianza di quella degli antichi filosofi e dei Padri. Ecco il metodo che ci siamo proposti nella presente Dissertazione.

ARTICOLO I

CREAZIONE DEL MONDO.

Non v'ha cosa più semplice quanto il racconto che fa Mosè della creazione dell' Universo (1). Nel principio creò Iddio il Cielo e la Terra. Or la Terra era nel caos, e le tenebre erano sparte sulla faccia dell'abisso, e lo Spirito di Dio portavasi sopra l'acqua. Allora disse Dio: Si faccia la Luce; ed ella fu fatta. La Luce fu dalle tenebre separata: e ne chiamò la Luce il giorno, e le tenebre la notte. *Ecco l'opera del primo giorno. Ciò fatto, formò il Signore il Firmamento, e separò le acque inferiori dalle superiori per mezzo di questo Firmamento, a cui diè il nome di Cielo; ciò che fu fatto il secondo giorno. Il terzo, comandò Iddio che tutte le acque si ritirassero in un luogo, e che apparisse la terra; e così fu eseguito. Il quarto, fece i Luminari per illuminare la terra, il giorno e la notte:* Luminare majus ut praeesset diei, *ed è il Sole;* et Luminare minus ut praeesset nocti, *ed è la Luna; e con essi le Stelle. Il quinto giorno fur creati i pesci e gli uccelli; e il sesto l'uomo e gli animali terrestri.*

Non è molto da stupirsi, che un racconto così conciso sia stato capace di tanti sensi diversi, e che ogni filosofo abbia creduto di trovare in Mosè la propria ipotesi. Il Legislatore ci rappresenta l'Altissimo come un artefice onnipotente, che avendo

(1) Genes. I. 1, 2, 3 et seq.

a prima giunta preparata tutta la materia su cui vuol operare, l'ordina e la dispone nello spazio di certo numero di giorni, dopo i quali ei si riposa. Egli ci dice che Iddio creò la notte e il giorno avanti la produzione del Sole e degli altri corpi luminosi; lo che non è troppo agevole a comprendersi. Ci dice che il Sole e la Luna sono due gran luminari; e insinua che l'ampiezza della Luna sia molto superiore a quella delle Stelle e degli altri astri; ciò che s'oppone a quanto si ha di più certo nell'astronomia. Finalmente ci parla della terra come d'una vastissima mole, e per la quale creò Iddio tutto il rimanente; quantunque si sappia, che la terra fa una piccolissima parte dell'Universo. In conclusione egli non dice una parola della creazione degli Angeli e delle sostanze spirituali; contuttochè l'esistenza dei buoni spiriti e dei malvagi si provi dai suoi medesimi libri. Ma noi non entriamo qui a disaminare la verità o la falsità della ipotesi degli Ebrei; contentandoci bensì d'esporla, e darne un'idea ben distinta.

L'idea della creazione del Mondo erasi conservata presso quasi tutti i popoli, e noi abbiamo tuttavia negli antichi della maggior parte il sistema. Per esempio, quello degli Egizi presso Diodoro di Sicilia (1); *quello dei Fenici appo Sanconiatone* (2); *quello de' Caldei in diversi frammenti raccolti pochi anni sono nella Filosofia Caldea* (3). *Giobbe* (4) *ci ha data quello degli Idumeni, che è il medesimo appunto che quello degli Ebrei I Greci, benchè meno diligenti a conservare le antiche tradizioni che i popoli barbari, come ad essi rimprovera l'Oracolo* (5), *aveano tuttavolta mantenuta questa tradizione, e trovasene presso i loro filosofi più d'un sistema* (6). *Da cotestoro*

(1) Diodor. Sicul. lib. I.
(2) Euseb. *Praep. Evang* I, c. 10.
(3) Stanley, *Hist. Philosoph* Par. XIII.
(4) XXXVIII, 4, 5 et seq.
(5) Porphyr *ex Oraculo Delphico;* Theodoret. *Serm.* I *contra Gent*
(6) Euseb. lib. XV *Praep. Evang.* c. 7 et 14; et Tull. lib. II *Accad. Quaest.*

la ricevettero i Latini, come l' ha Ovidio sì bene espressa nelle sue Metamorfosi. La maggior parte riconoscevano che il Mondo non era eterno, ma non andavan d' accordo su chi l' avesse creato. Ne attribuivan gli uni la creazione all' Essere supremo e onnipotente; altri all' anima del Mondo; chi al moto, chi all' aria, e alcuni all' amore che diè il movimento e la fecondità al caos, e gli fece produrre la terra e gli animali. Credevano gli Epicurei eterna la materia, e sostenevano che il caso avesse solo dato agli enti, che noi veggiamo, la forma. Finalmente, non vi fu mai intorno a ciò cosa alcuna ben determinata, e non si stimò la Religione interessata a togliere ai filosofi la libertà d' abbondare nel lor sentimento, e di proporre sopra tal materia le loro congetture.

Così però non avvenne fra gli Ebrei; ed è ciò che dà al loro sistema del Mondo un grande avvantaggio sopra tutti quelli degli antichi filosofi. I loro sentimenti furon sempre mai uniformi intorno a questo importantissimo fatto della creazione dell' Universo; essendo stati in ogni tempo persuasissimi, che Dio solo è il creatore degli enti visibili ed invisibili; e fecero di tal credenza uno dei primi articoli della lor Religione. Tengono essi, che per la parola onnipotente di Dio, il caos e le creature tutte sono uscite dal nulla (1)*; che la produzione delle cose a lui non costa che un* fiat (2)*; che la medesima possanza e sapienza, che il tutto creò, tutti gli enti parimente conserva; che può lasciarli cader nel nulla, come ne potè farli sortire; che tutto è ugualmente soggetto alla sua volontà e governato dalla sua provvidenza. Ecco la credenza generale degli Ebrei di tutti i tempi.*

(1) Ps. XXXII, 6: *Verbo Domini coeli firmati sunt, et spiritu oris ejus omnis virtus eorum.*

(2) Ibidem, 9: *Ipse dixit, et facta sunt; ipse mandavit, et creata sunt.*

ARTICOLO II.

DELLA TERRA, DELLA SUA FORMA E DEL SUO RIPOSO.

La Terra ci vien sempre rappresentata nella Scrittura come un corpo vastissimo, circondato da ogni banda dal mare, e su questo elemento fondata; o veramente portata sul niente e sul vacuo: imperocchè osservo tra gli Ebrei intorno a questo articolo due specie di sistemi diversi. Giobbe ed Isaia sembrano dire in termini ben distinti, che la Terra è sostenuta in aria da una mano invisibile e onnipotente; ma gli altri Sacri Scrittori dicono unanimamente, ch' ella sta fondata o distesa sulle acque. È il Signore che sospende il Settentrione sopra il vacuo, *dice Giobbe* (1), e che tiene la terra sospesa sopra il niente *E Isaia* (2): Chi è quegli che racchiude tutte l' acque nel concavo della sua mano, e che misura la grandezza de' Cieli con la distesa sua destra, e che sostiene con tre dita la mole della terra? *Quest' espressioni insinuano, che la Terra è sospesa e come nuotante nell' aria; e questa fu opinione comunissima nell' antichità, come più abbasso vedremo. Ma i passi i quali provano che la Terra è fondata sull' acque, e ch' ella nuota sovra questo elemento, sono in assai maggior numero, e molto più chiari.* Il Signore ha fondata la terra sopra l' acque, e l' ha fermata sopra i fiumi, *dice il Salmista* (3). *E altrove* (4): Egli è, che l' ha stabilita sopra l' acque. *Giobbe, di cui si è veduto il passo, che sembra sì formale per la Terra sostenuta in aria, dice segnatamente* (5): Ov' eri tu quando io piantava i fondamenti della terra? Chi

(1) XXVI. 7: *Qui extendit Aquilonem super vacuum, et appendit terram super nihilum.*

(2) XL. 12. *Quis mensus est pugillo aquas, et coelos palmo ponderavit? quis appendit tribus digitis molem terrae, etc.*

(3) XXIII. 2 (4) CXXXV 6. (5) XXXVIII. 4, 5, 6.

mai la misurò, e chi posela a livello? Su che sono le di lei basi fermate, e chi collocò l'angolare sua pietra? *E Isaia* (1): Non conoscete voi quello che pose le fondamenta della terra, e che sta assiso al di sopra della di lei circonferenza, e che di lassù ne considera, come locuste, i suoi abitatori? *Vedesi da questi due passi posta in paragone la Terra a un saldo e ben fondato edifizio. Ma convien confessare che nè l'uno nè l'altro parlano d'acque. Salomone nei Proverbi* (2): Io era col Signore quando pesava, *o quando cavava* (3), i fondamenti della terra. *E Geremia* (4): Se si possono penetrare i fondamenti della terra, e se può misurarsi l'altezza de' Cieli, io pure potrò abbandonare il mio popolo. *Allorchè i Sacri Autori vogliono esprimere un orribile terremoto che spaccò le montagne, dicono essersi scommosse le fondamenta della Terra e disvelate le scaturigini dei fonti* (5). *Finalmente Giona è chiaro per l'opinione, che mette la Terra sopra dell'acque; imperocchè parlando di ciò che gli avvenne, quando rimase ingoiato dal pesce, dice* (6): ch' egli scese sino ai piedi, *sino alle radici delle montagne, e* che i serrami della Terra lo circondavano. *Egli trovossi come un prigioniero rinchiuso nel più cupo carcere della terra, nel profondo delle sue fondamenta e delle sue montagne, e che stava sotto questa mole natante senza speranza d'uscirne. Credono i Persiani che la Terra nuoti nell'acqua a guisa d'un cocomero* (7).

Collocavano gli Ebrei l'Inferno nel profondo degli abissi, o nel centro della Terra. Colaggiù gemono i Giganti sotto delle acque (8), *e ritenuti vi sono i tiranni, e quei superbissimi dominatori dei popoli, che desolarono la terra, e oppres-*

(1) XL. 21, 22. (2) VIII. 29.
(3) Così il testo caldaico. (4) XXXI. 37.
(5) Ps. XVII. 7, 16, Isai. XXIV. 18; Ps. XXXI. 5.
(6) II. 7, specialmente secondo il testo ebraico.
(7) Chardin, Tom. II. *Science des Perses*, c. 11.
(8) Job. XXV. 5.

sero le nazioni. In quel baratro ci rappresentano i Profeti (1) *che i regi di Tiro, di Babilonia, d'Egitto stanno distesi in oscuri, tenebrosissimi fondi. Colaggiù finalmente si veggono gli empi e gli scellerati, che si disperano senza speranza di mai più sortirne* (2). *In ultimo chiamavano cotal luogo i pagani il* Nero Tartaro, *e il regno di* Plutone *o di* Ades. *Le espressioni dei poeti greci e latini, che erano i teologi del paganesimo, s'accordano perfettamente circa questo capo con quelle della Scrittura, come altrove si dimostrò. Pongono i Padri l'Inferno, gli uni sotto la Terra* (3), *altri nel fondo degli abissi, ed altri fuor della Terra* (4), *e in quel luogo da essi chiamato* le tenebre esteriori: *lo che era, giusta l'idea di coloro che non credevano che il Sole girasse intorno alla Terra, lo stesso che gli antipodi, ove giammai, secondo loro, non vedevasi luce.*

La Terra, così fondata, sta immobile e salda. Una generazione passa, e una generazione vien di bel nuovo, *dice l'Ecclesiastico* (5), ma la Terra sta ferma in eterno. *E il Salmista* (6): Egli piantò la Terra sopra le sue basi, e non sarà mai mossa; *e altrove* (7): Voi fondaste la Terra, ed essa sta immobile. *Se talvolta la Terra si scuote, come avviene nei terremoti, è il Signore che la fa tremare nella sua collera. Egli la mira nel suo furore, ed essa spaventasi; trema, e in certo modo si liquefà nel suo cospetto.* All'apparir del Signore *(dice il re profeta)* si scosse la terra, all'apparir del Dio di Giacobbe (8). *Ed altrove:* Ei mira la Terra e la fa tremare; tocca i monti e gettan fumo (9). *E Geremia* (10): Il Signore ha assodata la Terra colla sua Sapienza. *E nel* I dei

(1) Isai. XIV. 8; Ezech. XXVIII. 10 et XXXI. 18 et XXXII. 19.

(2) Prov. II. 18, IX. 18, XXI. 16; Psal. LXX. 20, LXXXVII. 12; Isai. XXVI. 14.

(3) August. *Retract.* lib. II, c. 24.

(4) S. Chrysost. *Homil.* XXXI *in Ep. ad Rom.*, Origen. *Tract.* XXXIII *in Matth.*

(5) I. 4 (6) CIII. 6. (7) CXVIII. 90.

(8) CXIII. 7. (9) CIII. 32. (10) X. 12.

Regi (1): Al Signore si appartengono i saldi fondamenti della Terra; ed Egli è, che ha collocata sopra delle acque la Terra abitabile.

Avendo tai sentimenti, erano ben alieni dal credere che vi fossero gli antipodi, che fosse tonda la Terra, e che il Sole e la Luna a lei intorno girassero. La Terra, giusta il loro sistema, non avea che una piana superficie, salve le montagne, che s'alzano di spazio in spazio, e vi cagionano qualche ineguaglità. Nell' Ebreo non vien mai chiamata la Terra col nome di palla, nè con verun altro, che abbia relazione all' Orbis et Globus *dei Latini. L' Ebreo* Thebel, *che viene ordinariamente tradotto per* Orbis, *significa propriamente* il miscuglio o l'aggregato *delle creature terrestri; e nell'originale noi leggiamo in alcuni luoghi, che la Terra è stesa sopra delle acque a guisa del metallo, che allargasi a colpi di martello sopra l' incudine. Per esempio, Isaia dice* (2): Egli distende la Terra e tutto ciò che produce. *E il Salmista* (3): Distende la Terra sulle acque. *In questi due passi il medesimo termine Ebreo è tradotto per* il Firmamento; *per modo che in qualche senso dir si potrebbe, che la Terra, rispetto alle acque inferiori, è ciò che il Firmamento rispetto alle superiori. Siccome questo serve come d'argine alle acque superiori, e le rattiene di non cadere sopra la Terra; così la Terra osta alle acque, su cui ella nuota, di dilatarsi ed assorbire di bel nuovo l' Universo nell' antico Caos. Vedremo ancora in breve i passi, che giustificano esser sostata l'idea dei prischi Ebrei.*

Noi niente osserviamo di ben distinto intorno il loro criterio della figura della Terra; nè scorgesi bene, s'eglino la credevano tonda o quadra. Sembra talvolta che dicano esser quadra: Il Signore chiamerà i suoi Eletti dai quattro angoli del Mondo (4), o dai quattro venti. *E per dire che Sa-*

(1) I. *Reg.* II. 8. (2) XLII. 5. (3) CXXXV. 6.
(4) Matth. XXIV. 31; Apoc. VII. 1 et XX. 7.

lomone dominerà sopra tutto il Mondo, dicono (1): Dominerà da un mare all'altro, e dal fiume sino all'estremità della Terra. *Concependo il mare Mediterraneo all'occidente, e il mar Caspio o il Ponto Eussino all'oriente, ecco i due mari: l'Eufrate a settentrione, perchè la Scrittura* (2) *lo pone ordinariamente da quella banda, e l'estremità del mondo ai confini dell'Arabia Felice sopra l'Oceano. Tutto questo insinua che la Terra era quasi quadra; ma vedremo altre espressioni, che potranno darci, rispetto a ciò, maggior lume. Certa cosa è, che gli antichi Geografi* (3) *credettero la Terra abitabile molto più lunga che larga, e che assai più si stendesse dall'oriente all'occaso, che da settentrione a mezzogiorno. Parlavano costoro secondo la notizia che ne avevano.*

ARTICOLO III.

DEL MARE.

Cingeva il Mare da ogni intorno la Terra, a segno che la Terra non era se non qual spaziosissima isola tutta circondata e penetrata dalle acque, la quale nuotava su questo elemento, ed eravi tenuta dalla Divina Onnipotenza. Aveva il Mare per confini da una parte la Terra che noi abitiamo, e dall'altra un'altra terra, sulle cui estremità posava il Cielo. Così almeno apparisce da alcuni passi della Scrittura. Per esempio, dice la Sapienza (4): Io era con esso lui, allorchè poneva un cerchio, o una linea di circonvallazione all'abisso. *E Giobbe* (5): Egli ha posto un cerchio attorno alle acque; *le ha come racchiuse con una linea tirata col compasso. E altrove* (6): *Il Signore ha messo dei ritegni al mare,*

(1) Ps. LXXI. 8.
(2) Jerem. I. 13, III. 18, XLVII. 2, L. 3, et passim.
(3) Strabo, lib. II, p. 79. Dionys. Periegel., Cicero, *Somn. Scipionis*.
(4) Prov. VIII. 27. (5) XXVI. 10. (6) XXXVIII. 8.

dicendogli: Tu sin qui giungerai e vi frangerai i tuoi flutti, ma più oltre non passerai. *Espressioni che si trovano replicate in parecchi altri luoghi della Scrittura* (1). *Ecco adunque, a parer mio, due limiti, o due termini, entro cui sta il Mare racchiuso; l'uno interiore, ed è la Terra che noi abitiamo; esteriore l'altro, ed è una terra incognita e inaccessibile ai mortali, e dove i Beati menano dopo la morte loro una vita di delizie ricolma. Io parlo giusta l'opinion degli Esseni, riferita da Gioseffo* (2), *che con ciò conferma il sistema testè proposto. Questa è l'idea che gli antichi se n'eran formata, come vedesi presso il Monaco Cosmo l'Egizio* (3). *I nomi di cerchi, di compasso, di linea, di circonvallazione, adoperati dalla Scrittura per dinotare i confini della Terra, ci fanno giudicare, che gli Ebrei credevanla tonda, o all'incirca.*

Era in conseguenza di tal idea, ch'essi dicevano per iperbole d'un principe, il cui imperio esser dovea spaziosissimo, ch'egli avrebbe dominato da un Mare all'altro (4): Ei signoreggerà dal Mare sino al Mare, *vale a dire, per tutta la Terra da un lido dell'oceano fino all'altro. E che* le estremità del Mare *si pongono da per tutto per lo luogo più lontano dove potesse andare un uomo, si ha dal Salmista* (5): Se io prenderò le ali dell'aurora, e che voli all'estremità del Mare, sarà sempre la vostra mano, che ivi mi condurrà. *E per dimostrare che le piogge e le nubi ascendon dal Mare, dicono:* Il Signore solleva le nuvole dall'estremità della Terra (6), *cioè a dire dal Mare, che è il limite della Terra e del continente da ogni banda. Descrivendo Mosè* (7) *lo stato in cui era la Terra nel principio del mondo, ci dice che l'abisso involgeva tutta la Terra. E il Salmista* (8): Che le acque copri-

(1) Ps. XXXII. 7; Prov. VIII. 27, Jerem. V. 22, etc.
(2) *De Bello Jud.*, lib. XII, cap. 7, pag. 788.
(3) Cosmas Ægyptius, lib. IV, pag. 180 et seq.
(4) Ps. LXXI. 8; Amos VIII. 12; Mich. VII. 12, Zach. IX. 10.
(5) CXXXVIII. 8, 9. (6) Ps. CXXXIV. 7. (7) Genes. I. 2. (8) CIII. 6.

vano tutta la Terra, in quella guisa che un mantello cuopre l'uomo. *E allorchè il Signore volle far comparire l'arido elemento, comandò che le acque sparse sopra tutta la sua superficie, e in grandissima elevazione, si ritirassero negli abissi* (1), *a segno che la Terra apparì in un attimo come quelle isole, che si sono talvolta vedute alzarsi dal fondo del mare e mostrarsi sulle acque.*

Credevano parimente gli Ebrei, che le fonti, i fiumi, e generalmente tutte l'acque che scaturiscono dalla Terra o che scorrono negli alvei delle riviere o dei ruscelli, venissero dal Mare. Tutti i fiumi entrano nel Mare, ed egli non trabocca; ritornano i fiumi al luogo donde ne uscirono, per nuovamente fluire (2).

È per un effetto della sapienza del Signore, che queste fonti vengono a scaturire sopra la Terra, dice Salamone (3). *Dando Giacobbe l'ultima sua benedizione a Giuseppe* (4), *gli desidera* le benedizioni dall'alto del Cielo, *cioè le piogge e le rugiade*, e le benedizioni dell'abisso, *vale a dire, l'abbondanza dell'acque sorgenti, che derivano tutte dal Mare, su cui nuota la Terra, come sopra si disse. Replica Mosè gli stessi termini* (5) *benedicendo la tribù di Giuseppe poco avanti la sua morte. Quando egli descrive il Diluvio* (6) *dice, che* s'aprirono le cateratte del Cielo, e che tutte si ruppero le fonti dell'abisso, *e che l'acque del Cielo cadendo in prodigiosissima copia, e quelle del Mare uscendo con impeto dal fondo della Terra, a guisa d'un fiume che rompe i suoi argini, tosto si vidde tutta la Terra abitabile assorta dall'onde. Allorchè cessò il Diluvio, Dio ne turò le sorgenti, e impedì che l'acque dell'abisso non continuassero a sforzare le loro scaturigini, e a mandarne in rovina i ripari.*

Secondo questa idea non dobbiamo maravigliarci che alla

(1) Genes. I. 9. 10. (2) Eccle. I. 7. (3) Prov. III. 20.
(4) Genes. XLIX. 25. (5) Deut. XXXIII. 13. (6) Genes. VII. 11.

giornata più non si trovino i quattro fiumi del Paradiso terrestre (1) *nel medesimo luogo, e scaturire da una stessa sorgente, come avanti il Diluvio. Ciò proviene, perchè in quel terribile avvenimento le fonti fur rotte, giusta l' espressione di Mosè, scoscesero i terreni, le acque strade nuove si aprirono, scomposte furono le corsie dei fiumi, riempiuti i loro alvei, e cangiata l' origine E quando dopo il Diluvio il Signore chiusene le sorgenti, e non lasciò più scorrere se non tanto d'acqua, quanto bastavane per umettare la Terra, gli antichi fonti non si trovarono più nel medesimo sito, ma in una considerabil distanza dal prisco loro principio. Noi qui non disaminiamo la verità o la falsità della ipotesi di Mosè: ma basta, per verificare ciò ch' ei dice della primitiva disposizione dei quattro fiumi, che dopo il Diluvio si osservano ancora le quattro loro scaturigini nel medesimo paese come prima, a una distanza non troppo grande, se si riflette al sommo orribil subisso, che cotanta innondazione cagionar dovette in tutta la Terra. Quando l' acque non venissero immediatamente dal Mare, come lo credevan gli Ebrei, non può negarsi, senza dare una mentita a Mosè, che allora le sorgenti delle fonti non si rompessero; e la cosa non poteva altrimenti succedere, dopo la gran quantità delle pioggie che erano cadute I ricettacoli sotterranei essendo troppo pieni, traboccarono senza dubbio, si fecero nuove aperture, e molte d' antiche se ne turarono Ecco tanto che basta per giustificare quel che scrive Mosè, e per concordare la sua narrazione, parlando di ciò che era avanti il Diluvio, con quello che noi presentemente veggiamo.*

Tutti i paesi ove non poteva andarsi che per Mare, venivano compresi dagli Ebrei sotto il nome d' Isole delle Nazioni. *Reguardavan eglino la Terra come un vastissimo Continente, che comprendeva diversi fiumi e vari laghi, da essi parimente* Mari *chiamati Ma nel gran mare erano sparte isole*

(1) Genes II, 10. 11

differenti, separate da ogn' intorno dalla Terra. Ciò che comunemente dicesi, che nel lor linguaggio il nome d' Isola si prende per tutti i paesi marittimi, non è vero in tutto rigore. Essi aveano la medesima idea dell' isola che noi; ma essendo pochissimo instrutti della geografia, e viaggiando radamente per Mare, avvenne talvolta, che per errore abbiano dato il nome d' isola a dei paesi marittimi, da essi creduti dal lor Continente disgiunti, perchè v' andavano solamente per Mare. Dicono, a cagione d' esempio, che i discendenti di Giavano popolarono l' isole delle Nazioni (1); *cioè, l' Asia Minore, l' isole dell' Arcipelago e il Peloponneso. E altrove* (2) *danno il nome d' isola di* Cethim *alla Macedonia, e quello* d' isola di Elisa (3) *a Elida nel Peloponneso. È questo un errore ben loro perdonabile; gli antichi ne fecero di consimili e ancor di maggiori in materia di geografia, e in tempi assai più illuminati che non erano quelli quando scrivevano gli Autori Sacri, e tra popoli vie più culti e più eruditi che essere non potevano gli Ebrei. Se vi è errore in quest' espressioni, va tutto a conto del popolo, e in niuna guisa cade sopra lo Scrittore, il quale dovette proporzionarsi al suo Lettore, e a chi l' ascoltava, per rendersi intelligibile*

ARTICOLO IV

DEI CIELI E DELLE STELLE.

Riconoscean gli Ebrei tre Cieli diversi e d' una inegnale elevazione Il primo ed il men alto è l' aria, ove volano gli uccelli del Cielo (4), *e dove sono le nuvole che spargono le acque sopra la Terra; e colassù si formano, secondo la lor opinione, i vapori e la rugiada. Il secondo, superiore al primo,*

(1) Genes. X. 5. (2) Jerem II. 10. (3) Ezech. XXVII. 7
(4) Genes. I. 26 28, II. 19 et passim.

è il Firmamento, in cui sono come incassate le Stelle, e dove il Sole e la Luna hanno il lor cammino assegnato dagli ordini dell' Onnipotente. Sopra il Firmamento stanno le acque superiori, come appresso ne parleremo. Finalmente il terzo e il più elevato di tutti, è quello ove risiede la Maestà dell' Altissimo (1). *Colassù venne rapito S. Paolo, e v' intese cose, che non è lecito all' uomo di pubblicare* (2).

L' aria è assai cognita, e niuno ignora che tra gli Ebrei non abbia ella portato il nome di Cielo. Quanto al Firmamento, ci fa sapere Mosè (3), *che Iddio avendolo creato, gl' impose il nome di Cielo, e vi collocò il Sole, la Luna e le Stelle; e che servì a separar le acque inferiori dalle superiori. L' Antichità Cristiana fu non poco divisa intorno alla natura e alla qualità del Firmamento, ed anche tuttora i Commentatori Ebrei e Cristiani, in ordine a ciò, non vanno troppo tra loro d' accordo. Credono alcuni* (4) *essere il Firmamento a guisa d' un saldo cristallo, e durissimo, che sostenga sopra di sè una prodigiosissima quantità di acque. Lo composero altri d' una materia ignea* (5); *non pochi* (6) *d' acqua semplice; chi di vapori* (7), *d' aria o di fumo; chi d' un composto dei quattro elementi; e alquanti finalmente d' un quinto elemento dai quattro ordinari diverso.*

Ma tutte l' espressioni della Scrittura ci persuadono, che gli antichi Ebrei credevano il Firmamento un solidissimo cor-

(1) III. Reg. VIII. 23, Deut. X. 14, etc.

(2) II. Cor. XII. 4. (3) Genes. I. 7. 8.

(4) Joseph *Antiq.* lib. I, cap. 1; Sever. Gabal. *Orat* II, Cyrill. Hieros. *Cathec.* VI; Novat. lib. II *de Trinit.* c. 8, Ambros. *Hexaem.* lib. II, c. 4; Hieron. *Ep.* LXXXII *ad Ocean.*, Theod. *Quaest.* II *in Genes.*; Mar. Vict. lib. *Carm. in Genes.*, Cosm. Ægypt. lib. X; Beda *Hexaem.*; Raban. *in Genes.* I; Honor. Augustod. lib. II *de Imag. Mundi*, Procop. *in Genes.*

(5) Hildebert. Turon. *Tract Theolog.* c. 23; Hugo Victor. *Hil. in Psal.* CXXII. 11, et alii.

(6) Damascen. lib. II, c. 6, *de Fide.*

(7) Basil. *Homil.* III *in Hexaem.*; Greg. Nyssen. lib. XI, c. 16, August. *Opere imperfecto in Genes. ad litteram*, Ruport. *in Genes.*

po, e capace di reggere un gran peso, qual è quello delle acque superiori, ond' è caricato. Possiamo rappresentarcelo a guisa d' una vastissima volta, e massiccia. Quest' è l'idea che n' ebbe GiosEffo (1) *quando disse, che Iddio ha cinto il Cielo di cristallo. Il termine Ebreo* Rakiach, *tradotto per* Firmamentum, *significa propriamente una piastra di metallo allungata a colpi di martello. Paragona Giobbe* (2) *i Cieli a uno specchio di bronzo battuto a martello. Isaia* (3), *secondo la traduzion dei Settanta, del Sirio e dell'Arabo, dice, che* il Signore distende i Cieli a guisa di volta; *e di qui la maggior parte dei Padri trassero la loro idea del Firmamento. Mosè* (4) *ci dice, che quando Iddio volle mandare il Diluvio, aprì le cateratte del Cielo, e fe' cadere con grand' impeto l' acque; e allorchè si chiede che il Signore scenda dal Cielo, si prega di romperlo:* Utinam dirumperes Coelos, et descenderes (5). *S. Matteo* (6) *e S. Marco* (7) *dicono, che al Battesimo di Gesù Cristo i Cieli si aprirono sopra di lui, e che videsi scendere lo Spirito Consolatore, e riposarsi sopra la di lui Sacra Persona.*

Vero è, che in alcuni luoghi sono i Cieli paragonati a una tenda: Voi stendete i Cieli come una tenda, e gli coprite d'acqua al disopra, *dice il Salmista* (8). *E Isaia* (9): Ecco quel che dice il Signore, che creò i Cieli e gli distendè. *E Geremia* (10). Chi creò, mercè del suo potere la terra, l'assodò colla sua Sapienza, e stese con la sua Prudenza i Cieli. *E dice ancora Isaia* (11): Che i Cieli saranno raccolti insieme a guisa d' un volume, quando il Signore anderà in collera contro di loro. *Finalmente il passo da noi qui sopra citato, e che i Settanta traslatano per:* Egli distende i Cieli come una volta, *dice, secondo l' Ebreo:* Distende i Cieli, come

(1) *Antiq.* lib. I. c. 1. (2) XXXVII. 18.
(3) XL. 22. Ὁ στήσας ὡς καμάραν τὸν οὐρανόν, καὶ διατείνας ὡς σκηνὴν κατοικεῖν.
(4) Genes. VII. 11. (5) Isai. LXIV. 1.
(6) III. 16. (7) I. 10. (8) Ps. CIII. 3.
(9) XLII. 5. et LI. 13. (10) LI. 15. (11) XXXIV. 4.

qualche cosa di sottile, *come una tela fina, o una pelle minuta. Ma in questi passi si vuole semplicemente esaltare la possanza infinita di Dio, che formò i Cieli, e che ne diè loro la consistenza e la estensione con altrettanto di facilità, quanto se avesse voluto meramente allargare una tenda, o spiegare un panno lino. In conclusione, tutto il detto fin' ora conferma a maraviglia la ipotesi, la qual vuole che il Firmamento sia sopra la Terra in forma di volta; di maniera che le sue estremità posino su quell'altra Terra, che di là dall'Oceano si concepiva.*

È questa in vero l'idea che ce ne dà la Scrittura; le estremità del Cielo vengono espresse come una distanza e un allontanamento infinito. Quando voi foste dispersi sino all'estremità del Cielo, saprei ben io farvene ritornare (1), *dice il Signore. E altrove* (2) *minaccia Babilonia di far levar su d'ogni intorno nemici contro di lei, e di chiamarli* dall'estremità *del Cielo. E il Salmista* (3), *descrivendo il corso quotidiano del Sole, dice*, ch'egli s'inoltra come un gigante sino all'una estremità del Cielo, e che da quella ritorna all'altra estremità, spargendo da per tutto il calore, per modo che non v'è alcuno che non lo senta. *Giobbe dice* (4): Che tremano le colonne del Cielo, e spaventate rimangono al menomo cenno del Signore. *E Davide* (5). La Terra tremò e si turbò, e i fondamenti dei Cieli si commossero. *Tutte queste maniere di parlare ci presentan l'idea d'un edifizio scosso dai suoi fondamenti, e la di cui agitazione si dilata da per tutto, e sino ai tetti. Il Cielo è come il tetto della fabbrica, la Terra ne sostiene le fondamenta, e le colonne ne regge.* Il Cielo dei Cieli, *dice l'Autore dell'Ecclesiastico* (6), l'abisso, tutta la Terra, e quel ch'essa contiene, saranno

(1) Deut. XXX. 4, et II Esdr. I. 9.
(2) Isai. XVIII. 5.
(3) Ps. XVIII. 7.
(4) Job. XXVI. 11.
(5) II. Reg. XXII. 8. — La Volgata legge *Fundamenta montium*: ma l'Ebreo porta: *Fundamenta Coelorum.*
(6) XVI. 18.

crollati nella sua collera. *È patente, che s'eglino avessero conceputo i Cieli, come noi gli concepiamo, formando un cerchio perfetto senza toccare in verun luogo la Terra, non avrebbon giammai pensato d'assegnar loro fondamenti, nè di pretendere che questi vengano scossi, allorchè il Signore va in collera contro la Terra e che nel suo furore la scuote. Si darà tra poco a vedere che queste nozioni non erano particolari agli Ebrei, e che non pochi filosofi nello stesso modo le concepirono.*

La saldezza, la immobilità, la purezza dei Cieli sono conseguenze dei princìpj testè proposti. S'eglino sono di cristallo d'una vastità e durezza impenetrabile, non possono a meno di non esser saldissimi; se fondati sono sopra la Terra, che è di là dall'Oceano; se retti vengono da colonne piantate dalla mano del medesimo Dio, non posson non esser fermi ed immobili: Il Signore ha con la sua infinita possanza assodati i Cieli, *dice Salomone* (1). *E la Sapienza dichiara, ch'ella era presente, quando l'Onnipotentente rendeva i Cieli stabili e fermi* (2). *Qualora la Scrittura vuol dinotare una cosa stabile e d'una infinita durabilità, dice che durerà quanto il Cielo. Parlando il Salmista del regno del Messia, sotto il simbolo di Salomone, dice:* Che il suo regno sussisterà quanto il Cielo (3). *E Mosè così ragiona agli Ebrei:* Il Signore ha promesso con giuramento ai vostri maggiori di dar loro questa Terra, e conservarla ai medesimi fino a tanto che il Cielo sarà al di sopra della Terra (4).

Le acque superiori che sono sotto il Firmamento, hanno non poco esercitato gli antichi e i moderni interpreti; avendo preteso gli uni che altra cosa non fossero che le nuvole; altri, semplici vapori (5). *Ma gli antichi Ebrei l'intendevano con semplicità e senza sottigliezza, credendo che colassù vi fossero*

(1) Prov. III. 19. (2) Ibidem, VIII. 27. (3) Ps. LXXXVIII. 30.
(4) Deut. XI. 21. (5) August. *de Genes. ad litter.* Lib. II, c. 5.

vere acque fluide correnti, e della stessa natura che le acque sublunari. E questa è in fatti l'idea che ce ne dà la Scrittura e quella che n'ebbero la maggior parte dei Padri antichi (1). *Ci dice Mosè* (2), *che di colassù versarono le acque, che inondarono la Terra nel tempo del Diluvio, essendosi aperte le cateratte del Cielo, e Dio avendo rotti i ripari di que' ricettacoli immensi. Queste sono quelle acque che tiene il Signore nei suoi tesori, giusta la espression del Salmista* (3): Ponens in Thesauris abyssos. *Altrove, per esagerare i mali che gli erano sopraggiunti, dice, che l'alto abisso, di concerto con quello da basso, erano venuti ad investirlo e avevanlo come inondato e involto nei loro flutti* (4): Abyssus abyssum invocat in voce cataractarum tuarum: omnia excelsa tua et fluctus tui super me transierunt. *Dalla stessa scaturigine credevan essi che scendessero le acque nelle nubi. Dice Osea* (5), *che in tempo di siccità gridano verso il Signore le nuvole, e lo supplicano di far colare in esse le acque che riserba nei suoi tesori. Salomone* (6) *ci rappresenta le nubi come i canali per dove scorrono sovra la terra le acque dell'alto abisso. In parecchi altri luoghi della Scrittura* (7) *si dipingono a guisa d'otri le nuvole, che si riempiono a misura che s'apre il Firmamento, e lascia cadere le sue acque nella loro capacità. Allorchè il Signore minaccia il suo popolo di mandargli la sterilità, dice, che chiuderà il Cielo, e che la pioggia punto non cadrà* (8); *che il Cielo sarà per essi un Cielo di ferro e di bronzo* (9). *Le stesse rugiade* (10) *scendono dall'alto abisso. In somma, siccome*

(1) Justin. seu alius *Qu. ad Orthodox.*, *Q.* XCV, Eustath. Antioch. *in Hexaem.*, Basil. *Homil.* III *in Hexaem.*, Nyssen *in Hexaem.*; Ambros *in Hexaem.* lib. II c. 3, Sever Gabal. *Orat.* II *de Creat.*, Theodoret. *Q.* XI *in Genes.*; Procopius, Beda. Raban, *in Genes.*, Aug. *de Genes. ad litt.* lib. II, c. 1.

(2) Genes. VII, 11. (3) Ps. XXXII, 7. (4) Ibidem, XLI, 8.

(5) II, 21. (6) Prov. VIII, 28.

(7) Job, XXXVII, 19, XXXVIII, 37, *secondo l'Ebreo*; Psal. XVII, 12, IV. *Reg.* XXII, 12.

(8) III Reg. VIII, 35. (9) Levit. XXVI, 19. (10) Deut. XXXIII, 28.

l'Oceano è la sorgente di tutte le acque inferiori, così di tutte le superiori è il Firmamento.

Il Sole e la Luna erano dagli Ebrei considerati come enti animati ed intelligenti, che annunziano la Divina grandezza, e la di cui voce si fa sentire da tutta la Terra, e fino all'estremità del Mondo; come enti che conoscono il lor cammino, e il tempo del levarsi e di nascondersi (1): *che obbediscono agli ordini del Signore. che s'inoltrano, che si fermano, che retrogradano tosto che loro comandato ne viene* (2); *che si vestono in chiaro giorno di tenebre, e che ritirano la loro luce entro sè stessi, subito che l'Onnipotente si sdegna* (3) *Vengono questi due Luminari rappresentati come il re e la regina del Cielo* (4), *che sovrastano l'uno al giorno e l'altro alla notte, esercitando il loro dominio sopra l'altre stelle, chiamate nello stile degli Ebrei* l'Armata del Cielo (5) *Il Sole e la Luna incessantemente si muovono, ma non girano intorno alla Terra, poichè, secondo ciò che sopra si disse, i Cieli non cingono inferiormente la Terra.*

Noi non troviamo nella Scrittura un ben distinto sistema intorno alla maniera che il Sole va dall' Occaso all' Oriente; e gli Antichi ebbero sopra di ciò opinioni assai singolari, che noi in breve esporremo. Ecco quello che ce ne dice la Scrittura (6): I Cieli annunziano la gloria del Signore. .. La notte insegna alla notte, e il giorno instruisce il giorno, e la lor voce si fa sentire sino all' estremità della Terra. Colà ha posto il Signore la stanza, *o la tenda*, ove il Sole va a riposarsi dopo la sua corsa Esso levasi colmo di gioja, ed

(1) Psal. XVIII 5, CIII. 19.

(2) Josue X. 12. 13, III 11, IV Reg XX, 9. 10. 11, Isai. XXXVIII 8

(3) Amos VIII 9; Jerem. XV, 9; Joel II 10.

(4) Genes, XVI, Psal CXXXV 8

(5) IV. Reg. XVI 4, XXI 3. 5; II Paral. XXXIII, 3, Isai XXXIV 4, Jerem. VIII, 2, XIX 13, XVIII 5.

(6) Ps. XVIII 5, 6.

esce della sua casa, come uno sposo dal nunziale suo letto: Perfeziona a guisa d'un gigante la sua carriera; e nato in una estremità del Mondo, nell'altra tramonta. *Ecco la misura del suo correre e il termine di sua carriera. Il Savio nell'Ecclesiaste* (1) *ci dice qualche cosa di più espresso:* Il Sole si leva e si riposa. *L'Ebreo secondo la lettera:* Si leva e giugne alla sua magione. *Questa maniera di parlare osservasi in tutta la Scrittura.* Corr'egli anelante al suo luogo, e vi si leva. Va al Mezzodì, e gira verso il Settentrione; gira e ritorna, e va tutto ansante, e ritorna per le stesse vie poco meno che senza fiato. *Quest'espressioni denotano i continui movimenti e la rapidità del corso del Sole, che cammina incessantemente dall'Oriente all'Occaso, e da Mezzogiorno a Settentrione. Il primo movimento è sensibile; ma la difficoltà consiste in esplicare il ritorno dall'Occidente a Mezzodì e a Settentrione.*

Avevano gli Antichi intorno a ciò due sistemi: il primo, che il Sole arrivando all'Occaso s'attuffava nel mare e vi ristorava, mercè della freschezza e umidità di questo elemento, la consumazione e il dissipamento che aveva sofferto in tutto il giorno (2). *D'ivi rendevasi al luogo del suo nascimento per vie agli uomini sconosciute. Il secondo sistema era, che il Sole essendo giunto all'Occidente, v'incontrava dalla parte di Mezzodì un'altissima montagna di figura conica, o come il frutto del pino, intorno alla quale girava tutta la notte; dimodochè i giorni erano più o meno lunghi a misura che il Sole girava all'intorno del luogo, ove la montagna era più o meno grossa* (3). *Io non dirò quel che pensavan gli Ebrei in ordine a*

(1) I. 4. 5. *Molti prendono qui la voce ebraica* Ruach *per il vento. Ma siccome i verbi e gli addiettivi, ai quali è unita, sono in mascolino, noi la prendiamo per ansante, o come sinonimo di* Scoeph.

(2) Homer. *Iliad.* IX, v. 485.

Ἐν δ' ἔπεσ' Ὠκεανῷ λαμπρὸν φάος ἠελίοιο, Ἕλκον νύκτα μέλαιναν.

(3) Cosmas Ægyptius lib. IV *Cosmograph.* p. 186 et seq.

questo Salomone volea forse dire, che ogni notte il Sole scorre alternativamente le parti meridionali e settentrionali della Terra per illuminarle nella notte, come noi rischiara nel giorno.

Pare che gl'Israeliti riguardassero le ecclissi, tanto del Sole che della Luna, come effetti miracolosi, e che li credessero altresì soprannaturali, quanto il fermarsi o il retrogradare dei due Luminari. In quel giorno, *dice il Signore in Amos* (1), il Sole non darà nel meriggio la luce, e coprirò la Terra di tenebre nel giorno più luminoso. *Giobbe* (2) *par che dica, esser cagionata l'ecclissi dalla interposizione della mano di Dio tra noi e il Sole ecclissato:* In manibus abscondit lucem, et praecipit ei, ut rursus adveniat; *ed altrove:* Dio comanda al Sole, ed egli non levasi; rinchiude le stelle e le pone sotto il suggello. *Parla Ezechiele* (3) *in una maniera più popolare, qualor dice che il Signore copre il Sole con una nugola, allorchè vuol sottrarcene la vista con una ecclissi. Alla morte di Faraone Re d'Egitto sarà tutta la terra in gramaglia:* Io coprirò il Cielo di tenebre, oscurerò le stelle, coprirò il Sole con una nube, e la Luna non spanderà la sua luce. *Joele* (4) *mostra chiaramente in tre luoghi l'oscuramento del Sole e della Luna, come uno dei più gran contrassegni dello sdegno di Dio contro degli uomini.*

Era il tuono parimente considerato come un fenomeno in qualche modo soprannaturale, e quale effetto della collera di Dio. Gli Ebrei gli danno sempre il nome di voce del Signore (5). Ascoltate, *dice Giobbe* (6), ascoltate tremando il rumore della sua bocca . . . È la sua voce a guisa d'un ruggito . . tuona con la voce della sua gloria . La voce del

(1) VIII. 9; Jerem. XV. 9; Isai. XIII. 10.
(2) XXXVI. 32, IX. 7.
(3) XXXII. 7.
(4) II. 10. 31 et III. 15.
(5) Ps. XVII. 14, XXVIII. 3. 4 et seq.; Exod. IX. 23, XX. 18.
(6) XXXVII. 2. 3. 4. 5.

suo tuono è ammirabile. *Può vedersi il Salmo XXVIII, che è una descrizione della forza e degli effetti del tuono* (1)

Vengono i lampi per l'ordinario divisati sotto il nome di dardi accesi e di frecce del Signore (2): Il Signore ha tonato dall'alto del Cielo, ed ha fatta sentire la sua voce; ha lanciati contro de' miei nemici i suoi dardi *e gli ha sconfitti;* ha moltiplicate le sue saette e gli ha distrutti. *E parlando Davide ai peccatori:* Se non vi convertirete, *dice loro*, lancerà il Signore contro di voi i suoi dardi; ha teso il suo arco e lo tiene in pronto, e vi ha poste armi micidiali, accese saette; *ed altrove:* Fate rilucere i vostri lampi e gli dissiperete; tirate le vostre frecce e gli sconturberete (3).

Le piogge, i venti, le tempeste, le grandini, l'arcobaleno, ci sono ordinariamente rappresentati come tra le mani di Dio, e che non si danno a vedere se non per ordin suo, o per punire o per soccorrere gli uomini (4). *Gli Ebrei s'esprimono sempre come se tai fenomeni, che sono cose puramente naturali, fossero effetti miracolosi e divini* (5) *La gragnuola è, secondo l'idea dell'Autore dell'Ecclesiastico, come pezzi spiccati da una immensa montagna di ghiaccio, presso a poco come le pietre.*

(1) Psal. XXVIII. 3 et seq. *Vox Domini super aquas, Deus majestatis intonuit; Dominus super aquas multas*, etc.

(2) Ibidem, XVII. 14; II. Reg. XXII. 14 et seq.

(3) Psal. VII. 13, CLXIII. 6.

(4) Ibidem, CXXXIV. 7, CXLVII 15. 16. 17; Jerem. X. 13, LI. 16; Eccle. XLIII 13. 14. 15 etc.

(5) Eccle. XLIII. 12 et seq. *Vide arcum, et benedic eum qui fecit illum.... Imperio suo acceleravit nivem, et accelerat corruscationes emittere judicii sui. Propterea aperti sunt thesauri, et evolaverunt nebulae, sicut aves. In magnitudine sua posuit nubes, et contracti sunt lapides grandinis*, etc.

ARTICOLO V.

CONFORMITA' DEL SENTIMENTO DEGLI ANTICHI FILOSOFI E DEI PADRI COL SISTEMA DEGLI EBREI.

Il sistema del mondo, che noi abbiamo ora rappresentato, era quasimente lo stesso appo i popoli più antichi, e tra i primi filosofi della Grecia. I Fenicj, stando al riferire di Sanconiatone, o più tosto di Porfirio, che ci mette avanti questo autore, riconoscevano per principio o per materia prima degli enti sensibili, il caos (1), *ovvero il confuso miscuglio dei corpi l' uno con l' altro. Gl' Indiani, al dire di Megastene* (2), *facevano l' acqua, principio delle cose; ma è probabilissimo che presso costoro, come pure appo gli antichi Greci, l' acqua e il caos fossero la stessa cosa; e in cotal guisa si conciliano Omero, Esiodo e Talete. Dice Omero* (3) *che l' Oceano è l' origine di tutte le cose e il padre degli uomini. Esiodo dice* (4) *che il caos è il primo degli enti, che abbiano avuto esistenza. Finalmente Talete* (5), *crede che l' acqua fosse il primo materiale principio delle creature. Ma Plutarco sostiene* (6) *che il*

(1) Euseb. *Praep. Evang.* lib. 1, c. 10: Τὴν τοῦ ὅλου ἀρχὴν ὑποτίθεται ἀέρα ζοφώδη, καὶ πνευματώδη, καὶ χάος θολερὸν ἐρεβῶδες.

(2) Megasthen. apud Strabon. lib. XV, p. 713.

(3) Iliad. XIV:

Ὠκεανόν τε θεῶν γένεσιν, καὶ μητέρα Τηθύν

Et alib:

Ὅς γένεσις πάντεσσι τέτυκται

Et Orpheus:

Ὠκεανὸν καλέω πατέρ' ἄφθιτον αἰὲν ἐόντα
Ἀθανάτων τε θεῶν γένεσιν θνητῶν τε ἀνθρώπων.

(4) Hesiod. *Theogon.*

Ἤτοι μὲν πρώτιστα χάος γένετο.

(5) Thales apud Plutarch. *de placitis Philosoph.* lib. I. c. 3.

Θαλῆς ὁ Μιλήσιος ἀρχὴν τῶν ὄντων ἀπεφήνατο τὸ ὕδωρ

(6) In Lib. *Aqua ne an ignis sit utilior:* Τοῖς αἰδίοις γὰρ ὀνομάζειν δοκεῖ τὸ ὕδωρ τοῦτον τὸν τρόπον (nempe) χάος παρὰ τὴν χύσιν.

*caos degli Antichi altro non era se non l'acqua; e Mosè dà manifestamente a divedere la medesima cosa nel secondo versetto della Genesi, ove chiama il caos l'*abisso: Et tenebrae erant super faciem abyssi.

La Terra, all'opinar di Talete (1) *e degli Stoici, era portata sull'acque come una gran nave che in mare galleggia.* Terram totam subjecto indicans *(Thales)* humore portari et innatare. . . Hac unda sustinetur Orbis, velut aliquod grande navigium et grave, *dice Seneca* (2); *Manilio pure* (3):

Ipsa natat tellus pelagi lustrata corona,
Cingentis medium liquidis amplexibus Orbem

Zenone (4), *e con lui gli Stoici, ponevano ferma la Terra ed immobile nel centro del Mondo, e cinta da ogni intorno d'acqua, avendo con la Terra un centro comune; in modo tale che tutta la Terra era dall'Oceano circondata e natante sopra dell'acque. Dopo l'acque veniva l'aere, che involgeva da ogni parte questo gran corpo. Credeva parimente Omero la Terra da ogni banda dall'Oceano abbracciata; opinione adottata da Strabone, il quale la riferisce* (5). *Seneca, il tragico, esprime lo stesso sentimento in questo verso* (6):

Oceanus clausum dum fluctibus ambiat Orbem.

Scrive Cardino (6) *che i Persiani dicono esser la Terra*

(1) Thales apud Aristot. lib. II *de Mundo*, c. 13: Τὴν οὖσαν εἶναι μένουσαν ὥσπερ ξύλον, ἤτοι τοιοῦτον ἕτερον. Vide et *Metaph.* lib. I, c. 3

(2) *Nat. qu.* lib. VI, c. 6.

(3) *Astronomic.* lib. IV.

(4) Laert. in *Zenone* lib. VII. Τὴν γῆν ἀκίνητον οὖσαν, . . . et post multa. Μέσην τὴν γῆν κέντρου λόγον ἐπέχουσαν· μεθ' ἣν τὸ ὕδωρ σφαιροειδές, ἔχον τὸ αὐτὸ κέντρον τῇ γῇ· ὥστε τὴν γῆν ἐν ὕδατι εἶναι· μετὰ τὸ ὕδωρ δὲ ἀέρα ἐσφαιρωμένον.

(5) Homer. apud Strabon. lib. I.

Πρῶτον μὲν τὸ ὠκεανῷ περίκλυστον ὥσπερ ἐστιν, ἀπεφήνατο αὐτήν.

(6) *Oedip.* Act. II

(6) Chardin, *Voyage en Perse.*

nell'acqua a guisa d' un cocomero; vale a dire, ch'ella vi è racchiusa per metà della sua mole; e S. Pietro dice (1), che la Terra è uscita dal seno dell'acqua, ed ha in mezzo alle onde la sua consistenza; ella n' è penetrata e vi sta come immersa, ec.

Potrebbe riportarsi un assai maggior numero di autorità di profani su questo articolo, ma queste basteranno. I Padri ebbero la medesima idea della situazione della Terra. Teodoreto sopra queste parole del Salmo CXXXV: Qui firmavit Terram super aquas, *tiene specificatamente che la Terra si regga sull'acque; e S. Ilario pur commentando* (2): Terra super aquas pendula firmitate consistit.

Si osservò nel sistema degli Ebrei ch' essi davano alla Terra certe fondamenta che posavano nell' acque. Vedesi a un di presso lo stesso appo i filosofi. Senofane Colofonio (3), *per disbrigarsi dalle intrigate questioni, che a lui si facevano intorno a ciò che poteva sostenere la Terra sopra le acque, diceva ch' ella era posata sopra stabili fondamenti e d' infinita profondità. Anassimene, Anassagora e Democrito* (4) *non le assegnano altro fondamento che l' aria stessa, sopra cui è portata, ostando la sua ampia estensione al poter sommergere. Talete e i suoi settatori dicevano altrettanto della Terra portata sopra l'acque; credendo che i terremoti procedessero, perchè la mole della Terra, natante come una nave nell' Oceano, era di tempo in tempo sbattuta, e piegata dall'agitazione dell' onde* (5): Terram Orbem aqua sustineri, vehi more navigii, mobilitateque ejus fluctuare, tum cum dicitur tremere.

(1) II. Petri III. 5.

Καὶ γῆ ἐξ ὕδατος, καὶ δι' ὕδατος συνεστῶσα.

(2) *In Psal.* CXXXV, n. 11. 12.

(3) Apud Arist. lib. II *de Coelo*, c. 13. Ἄπειρον τὸ κάτω τῆς γῆς εἶναι φασιν ἐπ' ἄπειρον αὐτὴν ἐρριζῶσθαι λέγοντες, ὥσπερ Ξενοφάνης ὁ Κολοφώνιος

(4) Apud Aristot. *loco citato.*

(5) Senec. *Quaest. natural.* lib. III, c. 13.

Platone (1), *Aristotile, Empedocle, Anassimandro, e quei testè citati, con quasi tutti gli Antichi, credevano la Terra ferma ed immobile, non altrimenti che gli Ebrei. S. Basilio* (2), *e con lui S. Ambrogio* (3), *non vorrebbono che si muovesse la questione su che stia fondata la Terra e rattenuta; imperocchè soggiungono: Se dicesi sull' aria, vi si addomanderà come mai può farsi che l' aria, che è un corpo sì sottile e sì fluido, possa sostenere una mole sì pesante, sì smisurata e cotanto massiccia, quanto la Terra? Se voi dite che ondeggia sull' acqua, vi si farà la medesima difficoltà. Finalmente se voi le cercate un qualche altro fondamento più stabile, sarà d' uopo sapere qual è, ove sia, sopra che egli stesso si appoggi, e così all' infinito. È dunque assai meglio por limiti alla propria curiosità, e imporre a sè stesso il silenzio intorno a questo articolo. Questi padri, come vedesi, non dubitavano certamente che la Terra non fosse immobile; e se fosse abbisognato determinarsi ad assegnarle l' aria o l' acqua per fondamento, la maggior parte* (4) *erano a favore dell' aria, a preferenza dell' acqua; e tutti negavano assolutamente gli antipodi, l' ammettere i quali ravvisavasi per opinione stravagante e dannosa alla Religione. Può vedersi Tizone presso Plutarco* (5), *Lattanzio* (6), *S. Agostino* (7), *l' Epistola di Papa Zaccaria a S. Bonifazio Arcivescovo di Magonza* (8), *e Procopio sopra la Genesi. Crede S. Agostino, che quando anche si confessasse esser rotonda la Terra, sarebbe più conveniente il dire, che la parte opposta al nostro emisfero fosse d' acque coperta, che propria a servire agli uomini e agli animali d' abitazione. Cosa mai più ridico-*

(1) *In Timaeo.*

(2) *Homil. I in Hexaem.*

(3) *In Hexaem.* lib. I, c. 6, n. 12.

(4) Basil. *loco cit.*; Ambros. in *Psal.* CXVIII *Serm.* 12. Aug. lib. XIII de *Civit.* c. 18 et lib. XVI, c. 9; Beda *de Natura rer.* c. 95. Bruno Signiac. lib. IV *Sentent.* c. 3.

(5) In Lib. *de Facie in orbe Lunae.*

(6) *Instit.* lib. III, c. 24.

(7) *De Civit. Dei* lib. XVI, c. 9.

(8) Zachar. *Ep.* X, an. 748.

losa, quanto il sentimento di coloro che credono esservi gli Antipodi? dice Lattanzio. Può darsi gente così folle per credere che vi siano uomini, la di cui testa sia più bassa che i piedi: e che vi sia un Mondo, ove tutto ciò che qui tra noi è dritto, sia colà sospeso, ed al rovescio? Quid illi, qui esse contrarios vestigiis nostris antipodas putant, num aliquid loquuntur? An est quisquam tam ineptus, qui credat esse homines, quorum vestigia sint superiora, quam capita? At ubi, quae apud nos jacent, inversa pendeant?

Coloro che credevano piatta la Terra, e i quali negavano che il Cielo la involgesse per disotto, e che il Sole e l'altre Stelle facessero il giro della Terra, erano anche più distanti dall'ammetter gli antipodi. Or questo sentimento fu comunissimo nell'antichità (1) *Ciò vedesi ancora nella Cosmografia del Monaco Cosma* (2), *e nelle figure da lui delineate della Terra, e che ci sono state date nell'edizione fatta dal Padre Montfaucon. Tenevan costoro, che il Cielo e la Terra fossero insieme uniti, e componessero come una volta immensa, onde la Terra ed il Mare fossero come la base e il pavimento, e il Cielo la volta e la copertura. Questa opinione fu sostenuta fino al secolo decimoquinto; a segno che Tostato Vescovo d'Avila* (3), *pochi anni avanti lo scoprimento dell'America, condannava l'opinione della rotondità della Terra come temeraria, e come d'una perniciosa conseguenza in ordine alla Fede.*

(1) Cleomede Κυκλικῆς θεωρίας lib. I; Horat. lib. 1 *Carm. Ode* XXII; Lucan. *Pharsal.* lib. 9:

Terrarum primam Libyen, nam proxima coelo est,
Ut probat ipse calor.

Sil. Ital. lib. III:

Ad finem coeli medio tenduntur ab orbe
Squalentes campi.

Plin. lib. 1, c. 78:

Æthiopes vicini sideris calore torrentur.

(2) Lib. IV, pag. 186 et seq., T. II *Nov. Collect. Graecorum PP.* Vide notas D. Bernardi de Montfaucon in eumd. lib.

(3) *In Genes.* c. 1.

E ciò che debbe osservarsi si è, che i Padri, che si sono determinati a questo sentimento, l'hanno puramente fatto per rispetto verso le Divine Scritture, in cui credevano di vederlo chiaramente espresso e distinto.

L'origine dei fonti, de' fiumi, e generalmente delle acque che miransi sopra la Terra, viene attribuito dagli antichi filosofi, come pur dagli Ebrei, all'Oceano. Dice Platone (1) *esser la Terra in moltissimi luoghi bucherata a foggia di spugna, per modo che l'acque scaturiscono da certi luoghi, e per altri rientrano; che vi sono sotto la Terra una quantità di ricettacoli, che racchiudono acque di varie qualità, le une calde, e fredde l'altre, pure l'une, e l'altre limacciose. Nel centro della Terra è il* Tartaro, *ed è il ricettacolo comune di tutte l'onde. Colaggiù sboccano tutti i fiumi, e d'ivi vengono loro l'acque, come da un ricettacolo comune. E come questa congerie prodigiosissima di acque non ha fondo, nè base, su cui rimanga appoggiata; di qui procede il suo movimento e la sua non interrotta circolazione nelle fonti e nei fiumi. Stima Plinio* (2) *che la Terra, arida com'è per sua natura, non potrebbe sussistere senza il mescolamento dell'umido; e che reciprocamente l'acqua, che è un corpo fluido e corrente, non potrebbe sostenersi, se non fosse retta dalla Terra. Quindi questi due elementi s'abbracciano, e vicendevolmente si reggono; e tutta la mole della Terra è intersecata da un'infinità di vene e sotterranei condotti, per cui scorrono l'acque a un dipresso come*

(1) Plato in *Phaedone*, pp. 111. 112: Εἰς γὰρ τοῦτο (τάρταρον) τὸ χάσμα συῤῥέουσί τε πάντες οἱ ποταμοὶ καὶ ἐκτούτου πάλιν πάντες ἐκρέουσι, ἡ δὲ αἰτία ἐστὶ τοῦ ἐκρεῖν τε ἐντεῦθεν, καὶ εἰσρεῖν πάντα τὰ ῥεύματα, ὅτι πυθμένα οὐκ ἔχει οὐδὲ βάσιν τὸ ὑγρὸν τοῦτο.

(2) Plin. lib. II, c. 65. *Cum terra arida et sicca constare per se, et sine humore non posset, nec rursus stare aqua sine sustinente terra, mutuo complexu junguntur, hac sinus pandente, illa vero permeante totam intra, extra, infra, venis ut vinculis discurrentibus, atque etiam in summis jugis erumpente.*

il sangue circola nel corpo umano. Virgilio ha espresso lo stesso co' versi seguenti (1):

> Speluncisque lacus clausos, lucosque sonantes. . . .
> Omnia sub magna labentia flumina terra;
> Spectabat diversa locis.

Nota Servio su questo passo non esser già una finzione poetica, ma bensì un' antichissima opinione, che traeva il suo nascimento dalla teologia degli Egiziani, onde Talete preso avea il suo sentimento, che l' Oceano fosse il principio di tutte le cose. In conclusione, Omero (2) *s' esprime pur chiaramente, e quasi nei termini stessi di Salomone nell' Ecclesiastico, dicendo, che l' Oceano è la sorgente di tutti i fiumi, di tutti i mari, di tutte le fonti e di tutti i pozzi.*

Quanto al sistema de' Cieli, noi osserviamo presso gli Antichi poco meno che tutte le stesse idee, che abbiam vedute nei Sacri Scrittori, i quali li credevano saldi, immobili e di forma semicircolare, che coprissero per disopra la Terra a foggia di volta (3):

> Quaeque freto cava caeruleo cortina receptat.

Erano siffatte opinioni cotanto invalse nell' Antichità, che rimiravasi con una specie d' insulto e di disistima chi teneva il sentimento contrario. Ove sono coloro, *dice San Gioangrisostomo,* che pretendono esser mobili i Cieli, e la forma loro sferica e tonda? (4) *Quel che indusse alcuni Antichi nell' er-*

(1) *Georg.* IV, v. 366
(2) Iliad. XXI

> Οὐδὲ βαθυρρείταο μέγα σθένος Ὠκεανοῖο
> Ἐξ οὗπερ πάντες ποταμοί, καὶ πᾶσα θάλασσα,
> Καὶ πᾶσαι κρῆναι, καὶ φρείατα μακρὰ νάουσιν.

(3) Ennius.
(4) *Homil.* XIV et XVII *in Ep. ad Hebraeos.*

rore, *dice* **Lattanzio** (1), *e che fece lor credere che gli astri facevano il giro della Terra, si è che miravano ogni dì il Sole, la Luna e le altre Stelle levarsi e tramontare presso a poco nel medesimo luogo; onde inferirono che la Terra era come una palla, intorno alla quale quei luminosi corpi, facevano quotidianamente un cerchio o un giro perfetto, ignorando la vera strada ch' essi tenevano per arrivare dall' Occidente al Levante. Da questo medesimo principio venne loro in mente l' idea degli antipodi, immaginandosi che quella parte di Terra opposta alla nostra, fosse al pari di questa piena di popolo, ed abitata. Che dirò io di tal sorta di gente, conclude Lattanzio, se non che avendo una fiata posti falsi principj, vanno vie più smarrendosi, e difendendo false opinioni mercè dei vani lor presupposti? Quanto a me, posso mostrare per più ragioni essere impossibile che il Cielo sia di sotto alla Terra:* At ego multis argumentis probare possem, nullo modo fieri posse, ut Coelum Terra sit inferius.

L'Autore del Commento sopra i Salmi attribuito a S. Atanasio non è meno espresso e chiaro (2) *Ascoltiamo, dice egli, ciò che il Profeta c' insegna, per chiuder la bocca a quei Barbari, che parlando senza prova, s' avanzano a dire che il Cielo dilatasi ancora sotto la Terra. Il Profeta si solleva contro di essi, qualor dice:* Il Signore distende il Cielo come una pelle, *ovvero una cortina Chi dice una cortina di tenda, dice solamente un mezzo circolo, e non una sfera perfetta. Isaia dice altresì* (3) *che* il Cielo è a foggia d' una volta, e che il Signore la spiega a guisa di una tenda, sotto cui alberghiamo. *Il Cielo non gira mai, ma immobile si rimane, come dice il Profeta:* Ha fermato ed inchiodato il Cielo. *Può vedersi l'Autore delle Questioni agli Ortodossi sotto il nome di S. Giustino* (4), *Severiano Gabalese* (5), *S. Cesario* (6), *Pro-*

(1) *Institut.* lib. III. c. 4.
(2) *In Psal.* CIII. 3
(3) XL. 22.
(4) *Quaest. ad Orthodox Quaest.* 93. 94
(5) *Orat.* III *de Creatione.*
(6) *Dialog.* I. *Qu.* 97 *et* 98.

copio (1), *Diodoro Tarsese presso Fozio* (2), *e Teodoro Mopsuesteno appo Giovanni Filopono* (3), *e una fucinata d'altri antichi, che credettero i Cieli fatti in semicircolo, e a guisa d'una volta, bensì sopra, ma non già sotto la Terra. Eusebio nel suo Commento sopra i Salmi confessa, che molti credono il Mondo sferico, e concepiscono i Cieli come abbracciando da ogni parte la Terra. Ma nel suo Commento sopra Isaia cap.* XI *stabilisce chiaramente l'opinione contraria. S. Girolamo sopra l'Epistola agli Efesi tratta di* Stultiloquium *l'opinione, che tiene i Cieli in forma di volte. Ma sopra il cap.* III *della medesima Epistola, par che tenga non avere il Cielo maggior estensione della Terra, benchè riconosca, che alquanti sferica la credevano.*

Da quanto finora si è detto apparisce, che il sistema del Mondo degli Ebrei, tale quale noi l'abbiamo esposto, ha una grandissima conformitade con quello dei filosofi antichi; che questa ipotesi è semplice, facile, intelligibile, proporzionata alla capacità dei popoli, atta a porger loro una grande idea della sapienza e possanza di Dio, e ad inspirare ai medesimi vivi sentimenti della propria fiacchezza e della totale lor dependenza. È dunque la più vantaggiosa nella intenzione dello Spirito Santo, che è di condurci a Dio mercè della temenza e dell'amore, essendo questo il fine di tutte le Scritture (4). Finem loquendi omnes audiamus; Deum time, et mandata ejus observa; hoc est enim omnis homo. *L'errore in sì fatta sorta di cose non è di conseguenza veruna in ordine all'eternità. È fuor d'ogni dubbio, dice S. Agostino* (5), *che i nostri Sacri Autori seppero al certo tutta la verità del sistema del Mondo, ma il divinissimo Spirito, che parlava per bocca loro, non giudicò a proposito d'istruirne gli uomini, essendo cose*

(1) *In Genes.*
(2) *Cod.* CCXXIII.
(3) Lib. III *de Mundi opific.o*, c. 9. 10.
(4) Eccle. XII. 13.
(5) *De Genes. ad litter.* lib. II. c. 9.

che nulla appartengono alla salute, nè punto influiscono a renderci più giusti e migliori. Dicendum est hoc de figura Coeli, scisse Authores nostros, quod veritas se habet, sed Spiritum Dei, qui per ipsos loquebatur, noluisse ista docere homines, nulli saluti profutura.

Non dicasi ora a noi, che quanto eglino insegnano intorno a ciò, essendo contrario alla verità e all' esperienza, non può farsi fondamento veruno circa il rimanente dei loro discorsi, per non aver essi accertato che le cose fossero tali quali l'han dette. Eglino le hanno semplicemente supposte, ed hanno esposto non già il proprio lor sentimento, ma l' opinione del popolo. Non trovasi un sol Capitolo in tutta la Scrittura destinato a precisamente istruirci circa a queste materie, indifferenti cotanto all' ultimo nostro fine. Vengono per avventura obbligati i filosofi e i teologi, quando parlano al popolo, a valersi delle medesime espressioni, che nelle scuole e nei libri a bello studio composti, per ispiegare i segreti della natura o i misteri della Religione? E se ciò permettesi giornalmente ai dotti e ai filosofi, perchè non sarà stato permesso ad autori che volevano rendersi utili a molti, ed esprimersi in modo che fosse dai più semplici inteso?

LETTERA DI MARIO GUIDUCCI

AL PADRE TARQUINIO GALLUZZI

DELLA COMPAGNIA DI GESÙ

Nella quale si giustifica dall'imputazioni dategli da Lotario Sarsi Sigensano, nella Libra Astronomica e Filosofica, in occasione del suo Discorso sulle Comete (1).

Se l'Autore della Libra Astronomica e Filosofica si fosse tenuto entro a' termini di difender l'opinione del P. Orazio Grassi intorno alla lontananza delle Comete, per lo poco o niuno accrescimento ch' elle acquistan dall' occhiale, impugnata da me in un mio Discorso agli Accademici Fiorentini, e ancora si fosse allargato a confutar qualsivoglia altra conclusione, fermata da me in detto ragionamento; ma non fosse poi trascorso nelle imputazioni e mordacità, siccome egli ha fatto, io mi sarei volentieri conformato col parere della P. V. molto Reverenda, di terminar questa disputa nel mio silenzio. Imperciocchè, liberamente renunziando a quell' aura popolare, la quale, in somiglianti controversie di lettere, proclama sempre per vincitore colui, che più pertinacemente contende, avrei, con animo tranquillo, e senza alcuna ansietà, dai pari a lei, cioè dagli uomini scienziati e discreti, attesane la sentenza. Ma essendomi molto più agevole a disprezzar cotale stima ed applauso, che

(1) Questa Lettera fu già stampata nella edizione di Bologna (Tom. II), poi in tutte le successive delle Opere di Galileo. Noi ci siamo attenuti a quella di Firenze, dove la Lettera è riprodotta a pag. 411 e segg. pur del Tomo II. Il Discorso di esso Guiducci e la Libra Astronomica del Sarsi, cui questa Lettera si riferisce, si hanno nel Tomo IV della presente edizione.

quell' opinione, qual' altri, mediante tai note, avesse potuto concepire, che il mio proceder fosse lontano dal termine d'uomo costumato ed ingenuo, m' è convenuto, per l' obbligo che ciaschedun tiene alla difesa della propria fama, come tacciato in questa parte, allontanarmi dal suo amorevol consiglio, ma non di tanto che io perda di vista quella moderazione, alla quale ella m' ha confortato. Anzi essendo io, sin al principio che uscì fuori tale scrittura, e per consiglio degli amici, e per propria elezione risoluto di rispondere, l' ho differito fin a quest' ora, acciocchè nella maturità e tardanza più apparisse la mia difesa incolpabile, e io non paressi spinto da tostano impeto e da subita collera, a guisa di can botolo, a volermi riscuotere e vendicare. Ma siccome colui da Cesare sdegnato s'appellò a Cesare non isdegnato, comecchè io non abbia mai dato albergo nel mio cuore a quest' affetto contro Lotario Sarsi, che forse non fu al mondo giammai, ho voluto nel mio indugio appresso il tribunale della mia coscienza giustificar da vantaggio la mia rettitudine, purgata non solo dall' ira, ma ancora da quella giusta indegnazione, detta Nemisi, la quale i fautori del Sarsi, con gl' inconsiderati applausi, senza aver forse letta la mia scrittura, m'avessero potuto nell'animo concitare; rimettendone il giudizio, come si dice, in foro fori, *alla P. V. e agli altri Reverendi Padri di cotesto Collegio. Costituiscomi per tanto come reo avanti alle VV. RR. per render conto del fatto e intenzion mia in quel mio trattato, e francheggiato dalla purità della mia coscienza e dalla schiettezza del lor giudizio, non temo disfavorevol sentenza, avvenga il Sarsi le faccia con troppa animosità parte in questa causa, come oltraggiate ed offese.*

Fu l'Accademia Fiorentina, come credo benissimo esser noto alla P. V., instituita da' nostri Maggiori a fine che gli Accademici s' esercitassero nel dire, e coltivassero e aggrandissero la vaghezza della nostra favella. Ed in sì fatti esercizj hanno di quando in quando gli Accademici costumato d' im-

brigarsi, il Consolo spezialmente, e quelli a' quali dal Consolo n'era imposto la carica. Il perchè, sendo io allora costituito in quel grado, mi misi a far quel trattato, non per acquistar opinione appresso le genti di render responsi a guisa d'oracolo, ma sì bene per esercitarmi, e per eccitar coll'esempio la gioventù a impiegarsi in questo lodevole e nativo talento. Conforme adunque a cotal usanza imprendendo io a discorrer sopra qualche soggetto, non volli in altra che nella nostra materna lingua trattarne, sì perchè così conveniva a quel luogo, sì per l'abilità di quest' idioma ad esser inteso, non solo per tutt' Italia, ma ancora in ogni parte ove sieno in pregio le buone lettere, essendovi esso curiosamente e con istudio apparato ed inteso, e in particolare da quel Serenissimo Principe a cui fu dedicato il Discorso, il quale con gran maraviglia di tutti ottimamente lo parla e scrive; non mi dipartendo in ciò dall' esemplo del Sig. Galileo, quale ha anch' egli manifestato i suoi maravigliosi concetti in questa favella; nella poca notizia di cui non è rimasta alcuna parte nascosa o sotterrata di quella gloria, ch' egli, con buona grazia del Sarsi, s' è procacciato nel cospetto del Mondo. Per favellare adunque di cosa che comunemente gradisse, niun soggetto mi parve più a proposito d' eleggere, che quello, il quale allora, per la nuova apparenza della Cometa nel Cielo, vegliava nella mente e nella bocca di ciascheduno. Intorno a che esaminando io l' opinioni de' più famosi filosofanti antichi e moderni, collocai tra questi il Reverendo Matematico del Collegio Romano, tralasciando molti, i quali avevan con lode non ineguale scritto e stampato in simil materia Non mi sarei giammai immaginato, che da Sua Reverenza, o da alcun suo seguace, si potesse interpretar per ingiuria il discordar dall' opinioni sue, massimamente parlandone io con ogni maggior onore e riverenza possibile. E chi crederebbe mai, tra l' umanità delle lettere, ritrovarsi ingegni così tirannici, che volessero costrigner la libertà degl' intelletti degli uomini ad approvare i lor capricci e le loro opinioni, e

a chi non le crede bandirgli contro, come si fu a' Saracini e infedeli, la crociata? Stia pur in questo servaggio Lotario Sarsi quant' e' vuole, ma non pretenda di tirarvi per forza compagni, nè creda che ciò ch' egli attribuisce al maestro, o che il maestro attribuisce a sè stesso, sia la legge e la norma che abbia a governare il mondo così a bacchetta in materia di lettere, che il dipartirsene abbia a stimarsi peccato. Troppo sarebbe lontano dalla gentilezza e bontà, che V. P. m'ha descritto nel P. Grassi, se l' esser contrario alle sue opinioni fosse da lui stimato ingiuria. Tropp' alto sarebbe il trono ov' e' si sederebbe, se le sue sentenze non dovessero avere appello. Ma sovente le fazioni e le indiscrete parzialità degli scolari, colle sconce lodi e con gli smoderati applausi, pregiudicano senza alcuna lor colpa a' maestri. E chi si metterà mai in animo, che una persona, qual faccia profession di vita religiosa, cioè d' umiltà e modestia, come il P. Grassi, e che non s' è ancora (vaglia a dire il vero) per alcuna sua opera fatto conoscer così eminente nelle lettere, presuma di scrivere, o almeno permetta che altri scriva di lui queste parole, che son nel proemio della Libra? Essendosi nel present'anno di tre non consueti splendori veduto illustrare e risplendere 'l Cielo, non fu uomo alcuno sì materiale, o sì poco curioso, che colassù non rivolgesse tantosto l' un e l' altr' occhio, ammirando in quel tempo particolarmente la fertilità degl' insoliti lumi. Ma come che e il volgo avidissimo di sapere, così è altrettanto inabile ad investigar da sè stesso le cagioni delle cose, richiedeva perciò, *jure veluti suo*, coloro, a'quali principalmente perteneva la contemplazion del Mondo e del Cielo, che cotali arcani gli disvelassero. Ricorrendo per tanto all'Accademie de' Filosofi e degli Astronomi vie più che ad ogni altra, aveva gli occhi e la mente rivolta all'Accademia Gregoriana, la quale fornitissima di scienza, e copiosissima d'Accademici prodi e valenti, e però sopra d' ogni altra di gran lunga veneranda e famosa, agevolmente

comprese sè esser quella, onde, come dall'oracolo, attendeva il volgo le risposte a'suoi dubbi. *Le quali parole, benchè pajan riguardare il Collegio Romano, si verifican però, quanto al render risposte, nella persona del Grasso, unico professore in quel tempo delle Matematiche in detto Collegio, e che solo tra que' Padri scrisse delle Comete. Queste lodi, o Sarsi, son troppo pregiudiciali al maestro, nè egli certamente l'accetta. E quel nobil Collegio, ancorchè per avventura il potesse fare, non si mette in così gran posto. Molto bene, colle sue dottissime vigilie, se l'ha egli procacciato, ma però e'non l'ambisce. Quivi, prima che lettere, s'apprende modestia, e s'insegna al mondo la poca stima che si debbe far di sè stesso. Offende dunque il Sarsi così colle lodi come colle imputazioni. Anzi mi pajon queste men di quelle nocevoli. Poichè, per trattar di me, a me sarà molto più agevole a difendermi da tali note, che non sarà al P. Grassi il tor via dal mondo l'opinione, che sia di consenso di lui stato scritto da altri sì fattamente in sua lode. Imperciocchè non tutti son così intrinsechi conoscitori della disciplina e dello stile di cotesti Padri, come son io, che tra essi ho gran parte trapassato della mia giovanezza. Le gran virtudi generano di grandi emuli, i quali agevolmente si persuadono, che i possessori di quelle attribuiscano assai, e talora più del convenevole, a lor medesimi. Ma per avventura non mancherà nè al Matematico nè al Collegio maniera di sgannare chi di loro avesse così fatta credenza. A me tocca la parte mia, che son le scortesie e la mordacità, onde è piena e traboccante la Libra. Queste son di due sorte. Una consiste in attribuire ad altri la mia scrittura, l'altra in attribuir ad essa scrittura quel ch'ella non dice.*

Alla prima credo fermamente essersi mosso il Sarsi, per non lasciar andar male quel vago e arguto scherzo del Consolo e del Dittatore; dice dunque, che avendo il Sig. Galilei molto apertamente scritto a'suoi amici, ed io molto ingenuamente confessatolo, che quel discorso delle Comete è suo, non

mi debbe parer grave ch' ei la voglia più tosto col Dittatore che col Consolo. Io potrei, in questo ambiguo, chiaramente dare a divedere la poca erudizion del Sarsi, e la sua poca notizia delle Storie Romane, poichè non essendo quei due Maestrati compatibili, non si dava mai il caso, nel quale un inimico del Popol Romano potesse lasciare il Consolo per combattere il Dittatore. Ma io non voglio entrare in ciò, bastandomi solo per mio scarico manifestar quanto sien vere quelle parole, colle quali, dalla mia sincerità di non mi voler avanzar coll'altrui invenzioni, ha la fina e simulata simplicità del Sarsi tratto l'occasione di motteggiarmi. Noti per grazia V. P la cortese credulità di costestui, e quanto si allarghi a creder più di quello che io ho scritto. Nel proemio del mio Discorso io dico, che proporrò agli Accademici Fiorentini quel che in somiglianti accidenti di Comete hanno profferito gli antichi Filosofi e moderni Astronomi, e le loro opinioni esaminerò diligentemente, ond' essi potranno vedere se se ne appaghino. Appresso porterò quanto io, non affermativamente, ma solo probabilmente e dubitativamente, stimo potersi dire in materia così oscura e dubbia, dove proporrò quelle conghietture, che nell'animo del nostro Accademico Galilei hanno trovato luogo. *Sin qui io non favello di copiare, ma sibbene di riferir l'opinioni degli antichi e de' moderni, e tra queste quella del Sig. Galileo, alla quale io più che all'altre inclinava. Quel che segue, dove è la parola* copiatore, *avendo relazione e corrispondenza ad alcuni, che hanno tentato di far proprie le invenzioni del Galileo, e intitolarsi Apelli, si scorge chiaro esser preso metaforicamente dalla pittura e dal colorire gli altrui disegni, i quali, quando son di eccellenti maestri, hanno questo privilegio, che i più segnalati e valenti professori di quella nobilissima arte si recano a singolar gloria di colorire e ritrarre. Come spezialmente avvenne dell'opere di quel, cui dice il Poeta,*

. . . . . che a par sculpe e colora,
Michel più che mortal Angel divino;

i cui disegni e cartoni non isdegnò il famoso Jacopo da Pontormo di colorire e mettere in opera. Nè solo il colorire i disegni di altri è stato talora a' pittori onorevole, ma anche il copiar l' altrui tavole ha loro talvolta portato pregio e fama non minore che agl' inventori. Siccome in una copia, che il famoso nostro pittore Andrea del Sarto fece di un quadro di Raffael da Urbino, manifestamente si vide; la quale appo gl' intendenti dell' arte fu altrettanto lodata e ammirata che l' originale. Ora siccome si farebbe espresso torto a Jacopo e Andrea da chi gli chiamasse copiatori, posciachè eglino in quell' opere mostrarono di ottimamente intendere e posseder la forza del colorito e del disegno; così parmi che riceva torto (sendo chiamato copista) quegli, che in trattando alcuna question filosofica, piglia da questo o da quell' autore qualche concetto, ed intendendolo (che non è proprio di chi copia l' altrui scritture), e perciò facendolo suo, al suo proposito giudiziosamente l' adatta, per provare o riprovare una o un' altra sentenza. E se altrimenti fosse, coloro che ogni giorno stampan sì grossi volumi in diverse scienze e professioni, si dovrian chiamar copiatori, poichè per lo più quelle lor fatiche consistono in iscerre da diversi scrittori, varie sentenze e argomenti, da' quali variamente divisati e ordinati ne risultan quelle maraviglìose composizioni e quei dottissimi libri. Ed in tal maniera, per dare un esempio maggior di ogni eccezione, il P. Cristofano Clavio sarebbe stato un solenne copiatore, essendo egli stato così diligente in raccorre e compilar ne' suoi eruditissimi scritti le opinioni e le dimostrazioni de' più chiari e illustri Geometri ed Astronomi, che fossero stati sino al suo tempo, siccome in quello egregio commento sopra l' eccelsa sfera del Sacrobosco, e in tante altre sue scritture manifestamente si vede. Somigliante impresa di rappresentare, quasi in una tavola, a quei virtuosi Accademici le diverse opinioni degli Autori intorno alla Cometa, non di derisione, ma di lode fu reputata degna. E l' opera mia tanto più fu grata a quella

dotta adunanza, quanto io non solamente le cose scritte e già pubblicate da altri le misi avanti, ma anche i disegni e i pensieri del Sig. Galileo per ancora a pochissimi, o forse a niuno altro comunicati. I quali, quantunque dubbiosi e solo probabili si ebbero nondimeno applauso, che mi convenne darli alle stampe. Ove, perchè io volli a ciascuno autore attribuir le sue dottrine, delle quali io mi era servito in quel ragionamento, quindi colse il Sarsi cagione a' suoi motti. Ma dica pure egli ciò ch' ei vuole. Io ho sempre riputata bella e generosa lode quella che si attribuisce Socrate nell' Ippia Minore (e ho, giusta mia possa, procurato di meritarla), di non si arrogar mai per sue l' invenzioni altrui, ma di celebrar ed esaltar sempre i veri inventori, e coloro da' quali si appara. E se nella vita di Platone cotanto è magnificata la di lui gratitudine inverso il maestro, per averlo ne' suoi dialoghi sempre con onore introdotto a sostener e difender la parte più ragionevole, perchè ha da dare a me onta e biasimo l' aver cercato con ogni studio d' imitar così divin talento di quel grande uomo? Nè sia chi dica la natura de' dialoghi esser sì fatta, che il più delle volte le persone in essi introdotte non hanno nè pur sognato quel che ivi è lor fatto dire; perchè il medesimo Platone, in una Epistola a Dionisio, la quale è la seconda, espressamente si dichiara di non avere scritto cosa veruna di suo, nè esser mai per trovarsi opera nessuna di Platone, ma che le cose scritte e pubblicate da lui, vengon da Socrate suo maestro, il quale fu in sua vita uomo molto chiaro ed illustre per virtù e per dottrina. Or non sarebbe grande impertinenza e temerità di colui, il quale chiamasse Platone copiatore, e sdegnando perciò di pigliarla con lui, disputasse con Socrate come Dittatore? Tale è la mia ingenua confessione, intorno ad aver copiato quel Discorso. Quanto poi all' avere il Sig. Galileo apertamente scritto di essere egli l'autore, imperocchè io senza comparazione presto maggior fede al Sig. Galileo che lo nega, che al Sarsi che l' afferma, son sicuro della negativa, come da

una scrittura, che in breve si vedrà del medesimo Galilei, più chiaramente si farà manifesto.

Passo all' altro capo dell' accuse, dipendente dall' attribuir al Discorso quel che e' non dice, ed è di due fatte. In una io vengo gravemente tacciato d' ingratitudine, per aver senza rispetto favellato de' maestri del Collegio Romano, e fatto poca stima della dignità e reputazion di quello. Nell' altra mi sono apposte delle conclusioni e dottrine, che io non ho tenute. Quali punture, benchè pajano indiritte contro al Sig. Galileo, vengon contro di me, mentre io professo che quel ragionamento sia mio. Vano è dunque, quanto alla prima parte, il lungo racconto, che fa il Sarsi, degli onori, che in diversi tempi e occasioni hanno fatto i Lettori e Matematici del Collegio Romano alle invenzioni e scoprimenti maravigliosi del Sig. Galileo, approvandoli e celebrandoli con somme lodi insieme coll' autore; e vana è la illazione, ch' ei fa della ingratitudine di lui, già che il Discorso delle Comete è mio. Ben' è questa nota tacitamente rivolta a ferir me, e troppo vivamente mi trafiggerebbe, se io conoscessi d' aver pur un tantino, in dicendo troppo liberamente la mia opinione, dato segno di non aver sommamente a cuore la stima e dignità del Collegio Romano, nel quale io, con amore incredibile e veramente paterno, sono stato per molt' anni fin da fanciullo allevato e ammaestrato (benchè per la mia inabilità poco se ne paia) nelle più alte e sublimi scienze, che perfezionino l' intelletto degli uomini. Io non istarò qui, per mia discolpa, a dire, d' aver, prima di far quel ragionamento nell' Accademia Fiorentina, datolo in mano a più uomini intendenti, tra' quali ve n' ebbe alcuni, non solo d' amistà, ma anche di parentela strettamente congiunti a de' Padri della Compagnia, con facoltà libera di levarne a lor piacimento tutto ciò, che in esso discorso fosse lor paruto d' aggravio a persona, nè esservi stato notato cosa di pregiudizio a niuno. Ma porterò qui fedelmente tutto quello di che Lotario Sarsi si duole, e ne cita i luoghi del discorso; assicurandomi che Vo-

stra Paternità e ogni giudizioso e spassionato lettore non desidererà da me emenda o discolpa più manifesta. Si duole egli primieramente, che alla faccia 46 (1) *sia dato al suo Maestro titolo d' ignorante di logica. Ecco le mie parole precise:* Al poter con sicurezza chiamar tal moto per cerchio massimo, mancan di gran punti da dimostrare, i quali tralasciati danno indizio d' imperfetto logico. *E n' assegno la cagione, e quivi principalmente si parla con Ticon Brahe. Alla faccia 37 si favella onoratissimamente de' Matematici del Collegio, dicendo, che dove, prima di saper che l' argomento preso dal poco accrescimento della Cometa riguardata col Telescopio, per provarla lontanissima dalla Terra, fosse di que' dotti ed elevati ingegni, lo stimai di poco o niun valore, così sentendo il nome onde procedeva, cangiai pensiero, e titubai lungamente sopra le ragioni, colle quali il più volte mentovato Accademico mi aveva persuaso in contrario. Alla faccia 46 pur citata, io non dico assolutamente, il professore aver giurato fedeltà a Ticone, ma solo parermi che ei si sottoscriva a' detti di lui. E soggiungo, indurmi a credere, che il Matematico prefato abbia ricevuto la medesima ipotesi di Ticone, dal vedere quant' egli in tutta questa scrittura consuoni e concordi colla posizione e coll' altre immaginazioni Ticoniche. Questi sono i luoghi notati e citati dal Sarsi, ne' quali cotanto dic' egli esser stato vilipeso e oltraggiato il Maestro. I quali essendo stati molto diligentemente veduti, e ben considerati da uomini dotti e religiosi, non sono stati notati di mordacità, nè s' è ravvisato ove consistesse la puntura, se già il solo aver dissentito dal Padre Grasso non fosse tenuta per onta e ingiuria; il che assolutamente da' Padri si nega. Di ciò mi fa indubitata fede V. P., la quale, molto avanti che io facessi quel ragionamento nell' Accademia, mi significò, che essendo libero a ciascheduno in somiglianti materie d' aderire a questa o a quella sentenza, niun uomo prudente avrebbe in mala parte, o sinistramente*

(1) Della nostra edizione Tomo IV

ricevuto, che io avessi dissentito al problema, purchè non si fossero ecceduti i termini del disputare. Il qual ricordo da me puntualmente osservato, mi rende sicuro, che non odiose, ma uffiziose e care sieno state a cotesti Padri le mie contradizioni, quali io tanto più volentieri ho fatte, quanto io conosceva che elle potevan loro servir per un poco di lume a determinar la verità, che in quel caso cotanto m'era rimasta dubbiosa e in ambiguo. Ma il Sarsi, non che prender in grado quel po' di luce che io offeriva, ha piuttosto procacciato d'oscurarla e di spegnerla, acciò altri non se ne vaglia, opponendole contro diverse accuse e imposture, e in diversi modi irritandomi contro i Lettori. Di ciò non mi lascia mentire quella sua doglianza, che io, a faccia 45, sfatando l'arguzie e motti del suo Maestro, abbia detto, la natura non dilettarsi di poesie; poichè chiunque vorrà riconoscere il luogo citato, rimarrà cotanto stupito della franchezza e ardire di cotesto giovane in profferir cosa, la quale così presta aveva la riprova, che non avrà più maraviglia d'altre imposture. Legga, in cortesia, V. P. tutta quella faccia del mio Discorso, e se in essa ha pur una parola, la quale anche stiracchiatamente possa interpretarsi detta per l'autor del Problema, io mi sottoscrivo a quanto è stato detto dal Sarsi contro di me in quella sua Libra. Aveva detto Ticone (non trovando forse modo di salvar l'irregolarità del moto delle Comete) elle esser verisimilmente Pianeti imperfetti e quasi scimmie de' veri, e perciò, sforzandosi elle d'imitare il moto dei Pianeti, non in tutto conseguire i lor movimenti, ma esser in ogni modo prole celeste. Contro di questo pensiero scrivo in queste puntuali parole: Il dir con Ticone, che, come a stelle imperfette, e quasi scherzi della natura e trastulli delle vere stelle, ma però, benchè caduche, d'indole ad ogni modo e di costumi celesti, basta una tal quale condizion divina, ha tanto più della piacevolezza poetica, che della fermezza e severità filosofica, che non merta porvisi considerazione alcuna, perchè la natura non si diletta di poesie.

Nè con più verità, che le cose predette, m' addossa il Sarsi dottrine e conclusioni, che io non ho tenute, nè tengo vere, per aver poi campo di convincerle, e crescer in questa guisa il volume. Quanto briga egli a provar che tra gli oggetti, i quali ci son visibili coll' occhiale, ed i medesimi, senza di quelli invisibili, non caschi accrescimento infinito? Ma quando ho io affermato il contrario? Aveva il P. Grassi nel suo problema affermato, le stelle fisse, come immensamente distanti da noi, non ricever, rimirate col Telescopio, ricrescimento veruno. Io dall' altro canto dissi che elle ci crescevan colla stessa proporzione che gli oggetti vicini E per prova della grandezza di tal aumento soggiunsi, che vedendo noi chiaramente coll' occhiale i Pianeti Medicei e altre stelle, che indarno si rimiran coll' occhio semplice, non sapeva perchè a quell' autore o ad altri dovesse cotal accrescimento parere insensibile, che piuttosto sembrava infinito. Doveva pur il Sarsi esser chiaro, che io non ebbi in quel discorso sì fatta credenza dell' infinito, avendo io più d' una volta pronunziato, che gl' intervalli e oggetti nel Cielo ci si mostran maggiori, colla medesima proporzione, che si facciano in terra tutti gli altri oggetti in queste piccole distanze, la qual proporzione non può esser se non finita. Non è dissomigliante da tal artifizio il dire che io affermi la Cometa non esser cosa reale, ma solo apparente, e che io dica la medesima muoversi di moto retto e perpendicolare alla Terra, le quali due proposizioni io solo dubitativamente proposi, avendo detto, quanto alla prima, faccia 35, che se nelle refrazioni, reflessioni, immagini, apparenze ed illusioni, non ha forza la Parallasse per determinar di lor lontananze, poichè alla mutazion di luogo del riguardante esse ancora si mutano, credeva che la Parallasse non fosse veramente per aver efficacia nelle Comete, se prima non veniva determinato, ch' elle non fossero di queste cotali reflessioni di lume, ma oggetti uni, fissi, reali e permanenti. *E quivi seguito a mostrar la convenienza e conformità tra quei*

simulacri e le Comete, lasciando poi a que' virtuosi ascoltanti il risolversi all'una o all'altra affermativa. Nè più di ciò affermo il movimento retto e perpendicolare della Cometa alla superficie terrena, dicendo solamente con tal moto sfuggirsi e spianarsi di molti intoppi, i quali a chi suppone quell'orbe Cometario di Ticone s'attraversano a ogni passo. Io sarei troppo lungo, e di troppo trapasserei lo spazio comunal delle lettere, se io volessi andar raccogliendo e rimproverando tutte le note e imputazioni datemi dal Sarsi. Il perchè, lasciandole da banda, farò un poco di cimento delle sperienze e dottrine, colle quali e' pretende d'abbattere alcune proposizioni del mio Discorso.

Sia la prima quella, nella quale egli si è, più che in tutto il rimanente della sua scrittura, sbracciato per convincer di falsità una sperienza, che io recai per prova, che al moto delle sfere celesti non conseguiti il rapimento degli Elementi inferiori. Io dissi, che rivolgendosi con qualunque velocità un vaso rotondo intorno al suo centro, egli non rapisce seco in giro l'aria contenuta; manifesto indizio esserne una candeletta accesa, abbassatavi dentro, la quale non pur non si spegne, come dovrebbe avvenire in una grandissima commozion d'aria, ma conserva la sua fiamma eretta, come se il vaso non si movesse. Tal prova vidi io già in bottega d'un vasellaio, ove essendo posto in su la ruota una conca di terra, e velocissimamente girata (benchè rozza e scabrosa interiormente, e non isquisitamente aggiustato il suo centro a quel della ruota) non cagionava che un poco di tremolio alla fiamma d'un sottil moccolo postovi dentro. Qual picciol moto credetti io proceder dalla scabrosità della interior superficie, e dall'accostamento e discostamento, che vicendevolmente facevan le sponde del vaso, che eccentricamente si rivolgeva. Tal prova udita e veduta dopo dal Sig. Galileo (avvegnachè egli avesse forse per l'addietro diversamente sentito o scritto), fu da lui, com' uomo d'ingegno libero, e non soverchiamente alle sue opinioni affezionato, ri-

putata vera. Ma mi disse bene, che ella non faceva punto al mio intento. Posciachè, avendo io necessariamente provato (che che ne dica il Sarsi coi suoi Poeti ed Istorici) al produr calore, mediante il moto, richiedersi un gagliardo soffregamento e arrotamento di due corpi duri, ne segue, che se il moto del Ciel lunare tirasse seco le sfere inferiori del fuoco e dell' aria (come vuole Aristotile), non ne succederebbe arrotamento o stropicciamento veruno, come stando elle ferme e senza rotare. Con tutto ciò la brama d' addurre una cosa nuova (tanto più che l' intento mio di mostrar che le revoluzioni de' corpi celesti non potessero esser cagion d' incendio, era soprabbondantemente provato) fece che io non m'attenni al consiglio datomi. Ora venendo al nostro proposito, io dico, che la sperienza addotta da me per vera, e negata dal Sarsi, è come io affermo, non com' e' vorrebbe dar ad intendere, cioè, che l' aria contenuta non seguita il moto del continente, se non in quanto il continente si muova eccentricamente, e non sia ben pulito e terso di dentro. Per prova di questa verità, parmi prima da notare, che se la fiamma sarà mossa colla medesima velocità, e per lo medesimo verso che l' aria, la fiamma non si piegherà in contraria parte. Secondo, che il medesimo effetto per l' appunto succede quando l' aria con una tal velocità percuota nella fiamma d' una candela ferma e immobile, che quando la fiamma urti colla stessa velocità nell' aria quieta e senza moto. Supposto questo, io dico che infallibile sperienza di quanto si cerca, sarà l' appiccar una candeletta nel fondo d' un vaso, accomodato, come mostra l' intaglio del Sarsi, alquanto lontana dal centro, e rivolger con qualche velocità il catino. Imperocchè, se la fiamma e l' aria si moveranno colla medesima celerità del vaso, la fiamma non dovrà piegarsi, o molto poco, in comparazione di quel che dovrebbe avvenire, se la candela non fosse affissa al movente, nel qual caso l' aria contenuta, che si girasse, percuoterebbe la fiamma della candela che stesse salda. Ma la prova è in contrario, perchè nel primo caso, cioè quando

la candela è affissa al catino, non solo la fiamma si piega in contraria parte del moto della candela, ma si spegne anche del tutto, se il moto sarà molto veloce; dove nell' altro caso, cioè quando la candela non sia appiccata al movente, o nulla o poco si piegherà, quantunque il moto sia rapidissimo. Io potrei di ciò addurre a V. P. molti testimonj, se io avessi caro che chi legge non ne facesse prova da sè, e se non mi paresse argomento di poca ragione e giudizio il tentar di provar con testimonj gli effetti della Natura. Non ostano a quanto io ho detto gli esperimenti del Sarsi, essendo eglino molto fallaci e non senza sospetto di fraude. Imperocchè quanto al suo ghiribizzo di coprire il catino con talco, acciò la superficie movente sia maggior della mobile, tal prova è molto fallace. Perchè essendo il talco di sua natura scaglioso, e quel coperchio per avventura di molti pezzi, attaccati insieme con colla o chiara d' uovo, ed in conseguenza un aggregato di diversi piani diversamente inclinati, non è maraviglia che nel rivolgersi porti seco anche di molt' aria, e in tal caso faccia girar la farfalla di carta sospesavi dentro da un filo. Fallacissima ancora è la sperienza della palla di vetro, infilata in uno stidione, la quale nel voltarsi fa sventolar una sottil foglia, estrinsecamente sospesa, e avvicinata alla sfera, potendosi molto ben dubitare della sua sfericità, e in che maniera cotesto Sarsi s'assicuri d'averla per l'appunto bucata e infilzata pel centro. Il che essendo impossibile a metter in pratica, necessariamente palesa la fallacia di quella prova. Io non voglio qui lasciar d'avvertire, che quando anche le sperienze del Sarsi fosser vere, il che assolutamente si nega, mi rimarrebbe tuttavia dubbio, in che maniera si potesse poi un tal moto di rapimento accomodare o verificar nelle Comete e altre esalazioni che fosser nell'aria. Imperocchè da quegli esperimenti si scorge, che il contenuto si muove più tardi, o non più veloce del continente; ma le Comete e quest'altri fuochi si muovon più veloci che il Cielo della Luna ambiente, compiendo elle, e tal volta avan-

zando, in ventiquattr'ore un'intera revoluzione, dove alla Luna mancan quattordici o quindici gradi a finirla in quel medesimo tempo. Tali sono le sperienze del Sarsi, nè migliori son le dottrine, come con esaminarne due o tre farò manifesto, lasciando la cura del rimanente a persona di più valore, dai cui scritti, che ben presto verranno in luce (1), *a sue spese s'accorgerà il Sarsi, che differenza sia dal mio allo stile del Sig. Galileo. Tra l'altre cose che io dissi intorno a quel terzo prelibato argomento del P. Grassi, una fu, che il Telescopio diviene strumento diverso allungandosi e scortandosi. Qui audacemente esclama il Sarsi, che io voglio troppo sottilizzarla, e con due istanze tenta d'abbatter la mia proposta, dicendo, che in questa maniera si diversificherebbe anche nell'uomo l'organo a formar la voce alta e bassa, e nell'istesso modo il sonator di trombone adoprerebbe vario strumento, secondo che l'allungasse o lo rimettesse. Ma, Sig. Sarsi, queste vostre istanze non calzano a questo proposito. Imperocchè l'occhiale in rimirare un oggetto s'adopra fermo, e sempre a una guisa, nè si ripone o s'allunga come il trombone, che s'adopra in quel modo; nè anche è simile alla canna della gola, la quale continuamente si varia ad articolar la voce, e formarla alta o sommessa. Anzi, non solamente a riguardare un oggetto non s'allunga o si scorta il cannon dell'occhiale, ma nè anche per vederne diversi e in diverse distanze; adoprandosi egli, come più a lungo dissi nel mio Discorso, nel medesimo modo appunto per rimirar un oggetto posto in lontananza d'un miglio, che gli oggetti lontanissimi, come le stelle fisse. Nulla dunque son le istanze che mi fate; nè altri che chi si regolasse col peso e colla stadera, negherebbe che l'occhiale molto lungo fosse differente strumento dal raccorciato. Sento qui uno da canto, che dice la Libra non esser scritta per uomini da aver tante considerazioni, e certamente egli dice vero. Perchè altrimenti,*

(1) Allude al *Saggiatore* di Galileo.

con che giudizio avrebbe quell' autore impreso a difendere il Grassi dall' opposizioni, che io fo solo contro a un suo argomento, se egli medesimo confessa che quel terzo argomento, cagion di tutta questa disputa, è di niun valore? E con che faccia direbb' egli, anche il suo maestro averlo stimato inefficace, s' ei non avesse fidanza nella semplicità de' lettori? Le parole del Problema, se io mal non mi ricordo, son queste: Ex demonstrationibus opticis necesse est huic argumento maximam inesse vim ad id quod volumus probandum. *Se al Sarsi dà l' animo di provar che quelle parole significhin poca stima di quell' argomento, io mi lascierò persuadere quel ch' ei soggiunge, cioè che il P. Grassi abbia registrato quell' argomento con quella giunta, che chi non l' apprezza sia ignorante di prospettiva, per gratificar al Sig. Galileo, il che fin' a ora mi pare una carità pelosa. Ma come non s' avvede il Sarsi della conclusione, che s' inferisce da una proposizion del maestro, e da questa sua? Pronunzia il P. Grassi:* Quelli, che non apprezzan quest' argomento, son poco intendenti di prospettiva. *Soggiunge il Sarsi:* Il P. Grassi non pregia quest' argomento. *La conclusione la faccia il lettore. Ma non più di questo. Voglio per ultimo riferire un argomento del Sarsi, il quale, per l' immensa autorità onde è preso, par a prima vista insolubile, e invece di risponderli, soggiunger alcune parole del libro citato, non so se inavvertentemente o a bello studio tralasciate da lui. Aveva io detto co' Peripatetici, i corpi luminosi non esser trasparenti, e quindi contro i medesimi inferiva la Cometa non esser una fiamma o un incendio, giacchè per essa trasparivan le stelle S' oppone il Sarsi, ed afferma il contrario, cioè che i corpi lucidi son trasparenti; e per prova della sua proposizione questo è il suo primo argomento:* Huic primum dicto adstipulantur sacrae literae, cum de Anania et Misaele in fornacem Regis jussu conjectis agunt. Sic enim Regem ipsum loquentem inducunt: Ecce ego video quatuor viros solutos et ambulantes in medio

ignis, et nihil corruptionis in eis est. *Il qual luogo della divina Scrittura nel III cap. di Daniele avendo io tosto diligentemente cercato e riverentemente letto, trovai, che avanti che que' tre Santi Giovani cantassero il lor cantico delle benedizioni del Signore, e fosser veduti dal Re, la Sacra Istoria dice:* Angelus autem Domini descendit cum Azaria, et sociis ejus in fornacem, et excussit flammam ignis de fornace, et fecit medium fornacis quasi ventum roris flantem. *Io non intendo d'interporre in ciò il mio parere, ma me ne rimetto in tutto e per tutto alle dichiarazioni ed esposizioni de' sacri dottori e maestri in divinità; giudichino eglino se da quelle parole si tragga, che il Re Nabucodonosor vedesse i Santi per entro le fiamme, o per mezzo d'un'aura rugiadosa e fresca, quantunque eglino passeggiassero sopra il fuoco; e dican se sia lodevole o no il citar in questa guisa la Sacra Scrittura. Son ben sicuro, quanto al proposito mio, che per mezzo la fiamma, benchè piccola, d'una candela, le stelle non trapariscono e non si vedono, e ciascuno può a sua voglia chiarirsene, purchè abbia, come dice il Sarsi, occhi da vedere.*

E tanto basti per mostrare a V P e a tutti cotesti M Venerandi Padri la lealtà dell'animo e del proceder mio inverso cotesto virtuoso e nobil Collegio, e per difendermi dalle note e imputazioni di Lotario Sarsi, il quale soffra con pazienza, se per iscolpare il mio Discorso da' difetti e mancamenti imputatili, m'è talora convenuto di ravvisarli nella sua Libra Astronomica e Filosofica. A V. P. bacio riverentemente le mani, e le prego dal Signore Dio agumento di celesti grazie.

Di Firenze, il di 20 di Giugno 1620

Di V. P M. R.

Servidore Affezionatissimo
MARIO GUIDUCCI.

AVVERTIMENTO

PER LA SEGUENTE SCRITTURA.

Scipione Chiaramonti da Cesena, del quale più volte è caduto discorso in questi volumi, pubblicò nel corso di venticinque e più anni diverse opere intorno alle Comete, sempre ostinato a sostenere, che queste fossero fenomeni sublunari; di due sole delle quali opere ci accade in questo luogo di far menzione.

La prima di queste due uscì in luce nel 1619, intorno alla Cometa dell'anno precedente; ed ivi promise l'autore di dare in seguito un trattato, nel quale dimostrerebbe, che niuna Cometa era mai apparsa nel cielo superiore alla Luna. Mantenne difatti la parola, e nel Maggio del 1620 lo consegnò allo stampatore col titolo:

Antitycho Scipionis Claramontii Caesenatis, in quo contra Tychonem Brahe et nonnullos alios, rationibus eorum ex opticis et geometricis principiis solutis, demonstratur Cometas esse sublunares non coelestes. (Venetiis 1621 in-4.°)

Di 65 capitoli ond'è composta quest'opera, dieci sono impiegati a combattere le ragioni addotte dal P. Grassi, nella sua dissertazione da noi prodotta a pag. 3 e segg. del Tomo IV.

Il detto Padre azzuffatosi con un atleta di maggior forza, non curò il Chiaramonti, ma ben credette Keplero di dovere contro questo ultimo difendere la fama e la dottrina del suo maestro Ticone pubblicando l'opera seguente.

Tychonis Brahe Dani hyperaspistes. Adversus Scipionis Claramontii Caesenatis Itali Doctoris et Equitis Antitychonem, in aciem productus a Joanne Keplero Imp. Caes. Ferdinandi II Mathematico. Quo libro doctrina praestantissima de parallaxibus, deque novorum Siderum in sublimi aethere discursionibus, repetitur, confirmatur, illustratur. Francofurti 1625 in-4.°)

L'autore protesta d'avere scritto contro il libro del Chiaramonti unicamente per un riguardo verso il suo maestro *Mea res ipsius si ageretur, equidem tanta futilitate liber est ut spreturus eum fuerim.*

Essendogli poi capitato alle mani il Saggiatore di Galileo, stimò di dovere in fine alla suddetta sua difesa di Ticone aggiungere la seguente Appendice, nella quale le citazioni delle pagine del Saggiatore sonosi da noi conformate alla presente edizione.

JOANNIS KEPLERI

SPICILEGIUM EX TRUTINATORE GALILÆI

Quo tempore Antitychonem Claramontii sum nactus, contigit mihi simul, ut inspicerem Galilaei librum Italico scriptum idiomate contra Lotharium Sarsium; qui cum libellum edidisset de Cometis anni 1618, cui titulum fecerat Libram Astronomicam, in quo plurima Galilaei mentio; Galilaeus vicissim libello suo nomen dedit Trutinatori. Ex hoc inquam libro, ejusque folio 168, 169, monstratus est mihi locus, in quo Tychonis Brahei ἰσοδιάγραμμα *producitur; ad quam mentionem respondi ego in Hyperaspiste ad lib. II, cap 13, n. 26.*

Erat libri possessor in transitu, nec mihi concedebatur spacium, totum pervolitandi Attamen passim volvendis foliis vidi crebro occurrere jam Tychonis, jam Kepleri nomina. Postquam igitur Viennam veni, quamvis Hyperaspistes dimittendus esset e manibus, inque Typographum trasmittendus: non intermisi tamen, quin Trutinatorem hunc ad perlegendum commodato peterem.

Ex ea lectione suppetiit mihi hoc veluti Spicilegium, quod Hyperaspisti meo in commeatum summitterem, quod lector aequi bonique consulat, rogo. In controversiis quidem, quae Sarsium inter et Galilaeum agitantur, judicem me non fero; quod ea res ultra metas hujus meae defensionis evagetur; at sicubi Galilaeus causam Tychonis attingit, ea loca dissimulanda mihi non fuerunt, ne defensionem hanc frigide suscepisse, aut mala fide peregisse videri possem.

1. *Quod igitur attinet* ἰσοδιάγραμμα *illud, ostendi ego loco supra allegato, vere errorculos illos sese intra vocabuli hujus ambitum continere: nihil scilicet aliud esse, quam* διάγραμμα ἰσόδιον, *Schema scilicet demonstrationi diversissimae comparatum ini-*

tio, jam quasi violenter contortum ad demonstrationem non suam; quae applicationis difficultas Tychoni locutiones ἀκύρους et insolentes expresserit; quae si a Claramontio et a Galilaeo expresse et exactissime ad literae sonum examinentur et trutinentur, in ipsa prima geometriae principia sint impactura; ut neque credibile sit, hominem qui totos libros scripsit geometricis demonstrationibus instructos, illa vel pueris notissima ignorasse, neque magni res ingenii, peccata tam evidentia detexisse. Etsi concedendum et hoc fuit; calculum in has redactum angustias schematis impertinentis, explicare se citra damnum numerorum non potuisse; quod tamen damnum nihil attineat scopum argumenti, sed tantum per conditiones positas ex abundanti, impunitatis spe concepta, tanto perseveraverit licentius

Galilaeum quidem ego jure habeo excusatum, ut qui exprobrarit ista non Tychoni, quasi rem magni ad fidem dogmatum momenti, sed adversario suo Sarsio, cui videri quaeritur Galilaeus, se intellectum suum debere mancipare intellectui aliorum, puta Tychonis operibus. Hanc ille servitutem a se non injuste repellit, producta hac labecula, quae ejus viri libro contigit. Quod vero Galilaeus fol. 171 *allegat et laudat Claramontium Tychonis oppugnatorem, id illi puto excidisse ad primam famam editi Anti-Tychonis. Quod nisi fallor, poenitebit eum hujus praeconii, ubi, quam male res a Claramontio sit gesta, resciverit*

2. *Martem terris propiorem ipso Sole fieri, assumit Sarsius fol.* 20 *veluti demonstratum a Tychone; nimirum, ut illud obtineat, quod est Tychoni cum Copernico commune, Martis cursum eccentricum circa corpus Solis ordinari. Etsi vero detexi ego ante annos* 15 *in commentariis de motu Martis deceptionem aliquam, quae Tychoni fuit obtrusa a suis calculatoribus; quos cum ipse vellet ex observationibus computare parallaxin Martis; illi a mente Tychonis aberrantes, computarunt ex diagrammate Copernicano, quod manus operationi adhibita*

testatur, in qua fuit posita parallaxis Solis 3 minutorum, ut certissime demonstrata, quare Martis parallaxis prodiit ad 6 circiter minuta: cum ego ex illis ipsis observationibus, quas Tycho proposuerat, computem Martis acronychii parallaxim non majorem 2 minutis: attamen res manet eodem statu: Martis stella ex parallaxi 2 minutorum fit proprior ipso Sole, ut cujus parallaxis maxima non excurrit usque ad 3 minuta, ut hactenus creditum fuit. Ex tractatione enim Eclipsium Lunae, crebro vel nulla vel unius solius minuti parallaxis elicitur, quandoque immanis, prout fuerint conditiones umbrae et circumstantiae phisicae vel aeris terreni, vel aetheriae substantiae, circa Solem ipsum fusae; quae varietas negocium hoc subtilissimum, altitudinis Solis a centro terrae, ejusque parallaxeos, plurimum perturbat; ut testatus sum in Epitoma astronomiae ante 3 annos edita.

Quod si quis in methodum, qua Ptolemaeus est usus in constituenda Solis altitudine, inquirat diligentius, demonstrationis quidem artificium egregium summis extollet laudibus; assumpta vero pronunciabit suspectissima, tanquam ad hoc ipsum, quod Ptolemaeus a veteribus transumpserat, evincendum subornata.

In compensationem tamen hujus damni, elicio ego ex Solarium eclipsium observatione parallaxin Solis, quae quamplurimis eclipsibus satisfaciat, non majorem uno minuto; confirmoque hanc Solis altitudinem, paulo minorem tripla creditae hactenus, confirmo inquam rationibus Archetypicis, quae, nescio quomodo caeteris, mihi saltem egregie satisfaciunt. Sic igitur parallaxis Solis trium minutorum, a Tychone secure minus concessa veteribus et credita, per potiores ratiocinationes a me redacta est ad unum minutum, parallaxis vero Martis in Solis opposito in Cancro, observata est a Braheo duorum circiter minutorum, et sic major Solari; quibus positis, sequitur cursum Martis circa Solem ordinari, quod ex Tychonis hypothesibus inculcavit Sarsius. Et vicissim, si quis recipit hypotheses

Tychonis, vel etiam Copernici in hac parte, ob causas alias, ille ex parallaxi Martis acronychia minutorum duorum demonstrat parallaxin Solis non majorem uno minuto: quo argumenti genere ego sum usus in Epitoma et alibi. Haec quidem sic sunt comparata, parallaxis Solis potius ex hypothesi elicitur, quam hypothesis ex parallaxi: non tamen existimo, Galilaeum hoc artis nostrae apotelesma *velle negare: sed cum Euridicen Orpheo suam invidisset infandus Orcus, Thracia puellas obtruderet alias; ipse totum reliquum sexum perosus linguam haud equidem consulto, sed acerbitate doloris victus, in ipsam etiam Euridicen strinxisse fertur.*

3 *Fol* 171, 172. *Talem instituit hypothesium comparationem Galilaeus, apud Ptolemaeum et Copernicum esse systema mundi integrum, summo cum artificio constructum, et ad finem perductum; quale quidem in Tychone ipse nondum videat. Ut Tychonis ego hypotheses Galilaeo privatim comprobem, causa nulla est; et vetat ingenuitas: non potest enim latere Galilaeum, non caeteros, mea de hac materia sententia Sed quia haec a Galilaeo instituta comparatio, publice caeteros, qui magnis rationibus adducti Tychonem potius sequuntur, impedire videtur in fructu ex Tychonis hpothesibus capiendo; excutienda illa fuit paulo diligentius. Ac primum si Galilaeus, integritatem systematis desiderat, diffiteri, rogatus, non poterit: systema mundi etiam apud Tychonem tradi integrum. Terra immobilis est in centro, circum eam Luna, Sol, et Sphaera fixarum; tantis distinctae ab invicem intervallis, ut Solem inter et fixas quinque planetae reliqui ordinem et proportionem cursuum eandem obtinere possint, quae inter ipsos est apud Copernicum, tres nimirum superiores laxioribus circulis insistentes regionem illam semper includunt, in qua terra cum Sole reperitur, duo vero inferiores, circulis contractioribus terram inter et Solem transeunt, illam ab isto secludentes Mutuum transumptio est orbibus dictis analoga. Ita systematis Tychonici integritas ex Ptolemaico et Copernicano componitur Nam quod attinet sphae-*

ras illas imaginarias, nonam, decimam, et, si omnes persequamur ineptias, undecimam; eas Tycho, exemplo Copernici, ipsas quidem relinquit Ptolemaeo; effectui vero illarum, qui sit observationibus consentaneus, Tycho locum in systemate jam descripto sic se reperturum speravit, sicut horologio locus inveniri potest in domo sub tectum educta; ut non minus systema Tychonis integrum haberi debeat, deficiente sphaera nona et decima, quam domus, deficiente horologio.

At dixerit Galilaeus hoc a Tychone nondum esse praestitum, atque idipsum esse, quod verbis supra scriptis ipse sit causatus. Quod si praestetur etiamnum, tunc rem aut ad orbes illos Ptolemaicorum supernumerarios recidere, aut ad motus aliquos terrae secundum Copernicum. Fortassis, inquam ego At quid si non sit opus repraesentatione illorum effectuum? Quid si observationum talium jactatio vana fuit apud veteres? Quid si non mancum systema supra descriptum Tychonis, sed superfluum Copernici et Ptolemaicorum, quod has minutias attinet? Seponatur haec pars astronomiae, in qua supplere quod Galilaeus desiderat, est demonstrare id esse superfluum. Quantisper non expedit omnem de his animi sensum Tycho aliusve aliquis astronomorum idoneus, tantisper caeteri rerum a se ipsis constitutarum incerti sunt

4. *Transeamus ad aliam comparationis particulam. Summum agnoscit Galilaeus artificium in Ptolemaeo et Copernico Si instes utrum aequale in utroque, negabit, potiores Copernico deferet. Non igitur summum in Ptolemaeo. Jam vero Tychonici systematis membra collecta sunt ex Ptolemaici non summe, et ex Copernicani summe artificiosis; nec Ptolemaicum aversatur hic Galilaeus, ob partes secundas: minus igitur aversabitur Tychonicum, ut quod pluscululum trahit de perfectione Copernicani.*

5. *At Tycho suum systema ad finem nondum perduxit: idest, ut ego intelligo, numeros et calculum orbibus nondum applicavit. Nihil hoc ad rem, cur minus acceptabile sit systema*

Tychonicum. Nam ut in commentariis Martis demonstravi, omnes vel Ptolemaei vel Copernici, vel etiam mei numeri possunt applicari omnibus tribus systematibus, in quantum generalia sunt systemata, relicta nobis libertate in omnibus formis ex aequo, mutandi orbiculos particulares, eorumque quantitates, vel etiam transferendi orbes ad causas physicas, geometriae subjectas

6 Quo nomine si Galilaeus systema Tychonis pronunciat nullum fol. eodem 171, hoc est, nihil in eo, quod non sit vel Ptolemaei vel Copernici in effectu, nihil habeo quod opponam. Nam etsi credendum est omnino Tychoni affirmanti, se hypotheses illas suas invenisse non ex intuitu Copernicanarum, sed proprio Marte; nihil tamen hoc impedit, quo minus inter se consentiant utraeque in effectu. Sit exemplo nobis Copernicus ipse. Quis negabit, inventum esse systema illud, mobilem inter planetas terram faciens, a Copernico conceptus Aristarchici penitus ignaro? Nihilo tamen minus eadem ad unguem fuit utriusque suppositio, ut ex Archimede, Plutarcho, ipsoque Aristotele, qui illam refutat, probari potest.

Quae quidem duorum tot saeculis ab invicem distantium in unum conspiratio, consensusque non ex composito procuratus, maximum in se persuasionis argumentum complectitur.

Sic igitur nullum est Tychonis systema, sicuti nullum est Copernici, imo minus habet Copernicus quo de ut proprio glorietur, quam Tycho; cum id quod ille tradit, totum sit unius Aristarchi; hic propriam tamen habeat compositionem ex Ptolemaici et Copernicani diversorum membris singulis.

7 Ibidem negat Galilaeus Ptolemaicam hypothesin refutari potuisse a Tychone, Copernico vel aliis; a se refutatam esse usu telescopii, in observatione, variationis discorum Martis et Veneris, quarum ista quadraginta, illa sexaginta vicibus major fiat in Perigaeo quam in Apogaeo; hac enim re argui, motus illorum curricula circa Solem ordinari.

Nihil est quidem illa tua, Galilaee, observatione pretiosius,

nihil ad totam astronomiam astruendam praestabilius. Si tamen liceat mihi te propitio, quod sentio dicere; videris mihi admonendus, colligas cogitationes, in illa vastitate rerum plurimarum inter se connexarum a ducturationis et agmine memoriae, paulo longius aberrantes.

Neque enim refutat tua haec observatio praestantissima Ptolemaicorum systema, neque astruit, sidera haec circa Solem flectere gyros suos. Refutat quidem cum haec tua observatio, tum systema ipsum Ptolemaicum, refutat inquam traditiones Ptolemaicorum de variatione minima diametrorum rudem visum sequentes; quo in opere vestigia posuerunt etiam Moestlinus in Epitoma, et, ni fallor, Regiomontanus; confirmat vero eadem tua discorum observatio proportionem ad eccentricum, tam epicycli in Ptolemaeo, quam orbis Solis in Tychone, vel orbis magni in Copernico; confirmat denique circuitum circa Solem, communem et Tychoni et Copernico, observatio non ista quantitatis diametrorum, sed altera, quam alias tu nobis liberaliter impertivisti, phasium Veneris aemularum Lunae. Et Veneris quidem apparentiam attenuat in latitudinem phasis ista; Martis vero diameter, cum Soli is opponitur, tota est, nec quicquam subsidii paratum in phasi habet, cur non 50 vocibus major nudis oculis appareat, quam in conjunctione. Itaque circa Venerem quidem, illa Ptolemaicorum traditio excusationem invenit ex phasi, circa Martem invenit. At utrinque magna satis est excusatio, quod usum telescopii ignorarunt.

Haec ego monenda duxi, non quasi tu vel nescires, qui nos ea docuisti, vel recolligere te sine mea opera non posses; sed ut lector tui libri, vel me monitore utatur, ad capiendum quid tute tibi loco allegato velis, vel expectandam sibi censeat tuam declarationem, si mihi minus fidendum existimat. Gratulari tamen tibi poteris de socio talium hallucinationum Tychone ipso, loco abs te producto, quem primum in hac appendice supra consideravi.

8. *Porro et illud addit (ibid.) Galilaeus,* non se credere,

gratiam et beneficium illud, quod a supernaturali lumine, ad philosophos redeat, obtineri potuisse a rationibus vel experientia Tychonis; ut scilicet viderent, se errare cum Copernico. *Non possum facere, quin Galilaeo meum hic consensum faciam testatum; quin imo censeo, Tyconi ipsi luminis illius supernaturalis aliquantulum per rimulam angustam irradiasse, cujus ille ductu reflexerit oculos ab hac veluti stella clarissima systematis Copernicani ad systema suum proprium, hoc est, ad compositum ex Copernicano et Ptolemaico. Hoc igitur de Tychone credere, iis expedit, qui hypotheses illius sequi malunt. At qui sunt oculis paulo firmioribus, illis non statim ad primum Solis exortum evanescunt sidera caetera, praesertim si seorsim illum, seorsim ista, sua quodque in regione et plaga contueantur.*

9 *Fol.* 179. *De Sarsio affirmat Galilaeus*, quod, dimisso Aristotele, inclinet in opinionem Kepleri, quod Cometa possit esse reflexio. *Obscure de mea opinione; mite tamen verbum*, quod possit esse. *In opticis ante 20 annos docui Cometam, animi gratia, repraesentare in pariete: atque id fit per meram reflexionem a globo vitreo vel solido, vel aqua repleto, ad parietem album in camera conclusa latitantem, sic ut lux Solis per unicum idque angustissimum foramen irradiet, speciei radiosae pars in parietem incidat, pars, obiectu marginis extremi de vitro, intercipiatur. Hoc tunc propositum fuit experimentum manuarium; at Cometis ipsis veris, in sublimi visis, non fuit a me applicatum. Quod si quis etiam id applicare vellet, illi statuendum esset, in patentibus illis mundi campis, aliquid reale quod habeat rationem vitrei globi, aliud quod esset loco parietis. Ita Cometam non sola conformaret reflexio.*

10. *Eodem libro disputavi de motu Cometarum, alio loco de formatione, non Cometae, sed caudae cometicae, cujus loci mentio etiam in Hyperaspiste est facta ad lib. II, cap. 31. Quod igitur hunc locum attinet, primum distinguere ego soleo*

inter repressionem et refractionem; quorum utrumque communiter dicitur reflexio. Et prius quidem ludicrum per repercussionem existit: at cauda veri Cometae in hoc jam a me tacto opticorum loco, fingitur formari per refractos in pellucido Cometae capite Solis radios. Haec recte Galilaeo dicitur opinio: *neque ego illam sub alio titulo ibi loci proposui; quippe quam statim rursum abolevi, subjuncta veriori sententia. Consideravi namque, si cauda Cometae per talem refractionem formaretur, oportere post caput Cometae materiam esse densiorem reliqua vel aura vel aethere, veluti nebulam; cum radii Solis in puro et sudo aethere non adhaereant, sed transeant inconspicui. Tum autem perquam inepta fuerit hujusmodi materia, repraesentandae et deflexioni et incurvationi caudae. Quibus argumentis effectum, ut haec mea opinio, esset non mea, sed exponeretur in ipso ortu et abdicaretur, adoptata contraria, quam haetenus et pro mea agnosco et educo; quae Cometas tam ipsos, quam eorum barbas crines vel radios corpora statuit, densitatis et raritatis gradibus et inter se et ab aetheris purissima substantia differentia; caput quidem, veluti nebulam conglobatam, quadamtenus pellucidam; syrma vero illud seu comam, effluvium ex capite, per radios Solis expulsum in plagam oppositam, in cujus effusionem continuam caput ipsum denique insumatur et consumatur; ut sit cauda veluti mors capitis.*

11. *Fol. eodem referuntur verba Sarsii, in quibus alter locus opticorum meorum de motu vero Cometae excutitur. Liceat igitur et mihi verba Sarsii vicissim excutere. Sars.* Quamvis Keplerus motum Cometae per lineas rectas explicare contendat; vidit tamen, in quas se difficultates indueret. *Kepler. Prima ea fuit conceptio trajectoriae rectilineae, nondum tentatis numeris. Prudentis erat, cautionibus verborum adhibitis, sic induere me laqueis enunciati, ut tamen etiam extricare me rursum possem. Difficultates non videbam, sed timebam, si motum in recta statuissem aequabilem.*

Sars. Quare neque ad terram perpendicularem esse vo-

luit motum hunc, sed transversum. *Kepler. Non equidem ea re, quod trajectoria recta prae circulo difficultates aliquas esset habitura: sed quia velut oppositum est in adiecto, Cometae motum per trajectoriam salvare, et trajectoriam ipsam e terra educere. Scilicet hoc ipsum inter causas fuit, cur motum Cometae trajectorium rectilineum tribuerim; quod ante constitit Cometam e terra non exire, sed praeter terram ferri, appropinquando ab una plaga et a terra recedendo in alteram. Sars.* Quare neque aequalem esse voluit motum trajectorium *Kepler. Dixi non ea re, quod viderim difficultates, sed ea, quod metuerim: et ut haberem has intensiones et remissiones (ordinatas quidem) ad manus, quibus me, si ferret usus, e difficultatibus expedirem. At minus mihi difficultatum fuit obiectum in Cometis annorum* 1472, 1577, 1580, 1585, 1590, 1607 *et* 1618, *quam illo tempore, cum optica libellumque de stella nova ederem, metueram Sars* Voluit motu in principio et fine remissum, celerem in medio. *Kepler. Id illo quidem tempore, non equidem ob demonstrationes aliquas geometricas ex observationibus Cometae; sed ex mera contemplatione bolidum seu ignium artificialium, quos Raketulos Germani dicimus. Nam hi sub principium, flamma nondum concepta totis loculis, cunctantur seque tarde dant in motum; fine durationis iterum languescunt. Similia cernimus etiam in stellis, autumno maxime, cadentibus: etsi languoris hujus aliquid, praesertim finem versus, etiam optice potest excusari*

Nunc postquam Cometas modo commemoratos tractavi, nullam admodum magnam reperio causam, cur motum hunc rectilineum versus utrumque terminum languidiorem statuam; itaque relinquo hanc inaequalitatem in dubio.

Sars. Hunc motum rectum praeterea fulciendum terrae ipsius motu circulari existimavit. *Kepler Perinde ac si quis de circulari Tychonis motu diceret eadem; hunc illum praeterea fulciendum existimasse motu totius machinae diurno. Non falso quidem, at neque proprie dicimur, hospitem tegere*

primum culcitra, tum praeterea etiam tecto domus. Hospitem enim qui excepit, eo ipso sub tectum dudum recepit. Ita Cometae ego, in systemate Copernici, spacium assignavi ad traiiciendum per lineam rectam: at in sistemate illo, propter Cometam, traiicit etiam (sed motu circulari) navis illa quae spectatorem Cometae vehit. Vis scire, Sarsi, quid existimaverim ego? Sars. Ut omnia Cometarum phenomena explicares. *Kepler Nimirum hoc existimavi; quarundam apparentiarum in latitudine Cometae, rationem reddi non posse, expositione motus circularis simplicis in uno et eodem plano, at posse, ex ante posito motu spectantis omnia sidera communiter afficiente: etiamsi nulla nova ponantur principia, juxta trajectoriam rectam. Et vero nosti legem philosophandi, Platoni probatam unice*, [illegible] *Sars.* Quae nobis catholicis nulla ratione permittuntur *Kepler. Pravam vel querelam, si recte, vel servitutem, si male, miseriam imo conditionem rerum tempori subiectarum, quae divellit inter se cohaerentia penitusque connata. Nam catholico certe Copernico, cum ad Paulum III scriberet, mihique, cum anno* 1604 *et* 1605 *imitarer*, nulla ratione interdicebantur *Sed doceat suam Perillus mugire bovem. Et nisi me fallit omnis conjectura, formidat Sileni frontem, quam pinxit ipsa minio, inepta Aegle.*

Sars. Ego igitur opinionem illam, quam pie ac sancte tueri non liceret, pro nulla habendam duxeram. *Kepler. Mihi ne libeat, quod ducam habendum pro nullo. Tibi vero, Sarsi, si qua videtur inesse concinnitas in trajectoria recta, causa nulla est, quin ea fruaris etiam in systemate Tychonis luxatilli. Quod enim a me fulta est, te censore, trajectoria recta, motu terrae; fulciet eam aeque firmiter Tycho, motu systematico concomitantiae, qui rapit ipsam etiam trajectoriam rectilineam; si cui ad ista credenda robur et aes triplex circa pectus. Vide conclusionem Hyperaspistis, et ad lib* II, *cap.* 20, *n.* 21

Attamen videtur aequum postulare Galilaeus fol. 182, 183:

Ut, quod pro nullo habendum putas, destruas ut impossibile; utque falsitas talium propositionum, quae declaratae sunt repugnare Sacrae Scripturae, demonstretur, si potest, etiam rationibus naturalibus.

12 *Revertor ad Galilaeum, qui fol eodem Tychoni tribuit aequivocationem, ut appellat, quod pro eodem usurpet, sub circulo magno incedere, et in directum incedere Dubito, satisne assequar, quid crimini detur. Nulla Tychoni fuit necessitas, ut diceret; omnia quae in directum incedant, videri ex omnibus terrae locis sub eodem circulo magno. Hoc sane falsum esset de iis, quae sic incedunt vicina terris. Nec hoc ille voluit, ea quae sub circulo magno incedere videntur, vere circulari moveri motu. Nulla hoc necessitate demonstrationis sequi dixit: conjecturam saltem probabilem putavit, si illud sit, et hoc esse Vide ad lib.* I, *cap* 4.

13. *Fol.* 231. *Tycho adducitur subscribens Haggecio, argumentanti a puritate luminis ad conditionem coelestem lucentis Sane quantisper in hac opinione sumus, lumen corporis esse proprium, conjectura laudabilis est Quod si patescat, lumen illud nihil aliud esse quam resplendescentiam; quidquid per argumentum hoc fuit acquisitum, id vindicat sibi Sol, tanquam fons primus omnis resplendescentiae Non versatur Tycho in iisdem cum Galilaeo terminis Itaque vim patitur Tycho fol.* 90 *dum Galilaeus et Sarsius luctantes inter se sibi Tychonem compellunt crines suos commodare.*

14. *Quam fol* 252, 253 *Galilaeus rejicit argumentationem, ea Tychonis est; nullos esse coelestes orbes superficiebus distinctos, eo quod nullae sint stellarum refractiones, nisi tantum minutulae, circa ipsum horizontem.* Perpendiculares sphaeris, *inquit Galilaeus*, perveniunt ad terram radii, perpendiculares vero non refringuntur. *At, o Galilaee, si sunt orbes, oportet eos esse eccentricos. Nulli igitur in terram veniunt radii perpendiculares sphaeris, nisi tantum in Apogaeo et Perigaeo Valet igitur argumentum, te non invito, qui et ipse solidos negas orbes, fol.* 270.

15. *In primis adversus Hyperaspisti meo videtur esse locus, fol. Galilaei 264, ubi Sarsio, authoritatem Tychonis super altitudine Cometae alleganti, respondet Galilaeus in eum fere modum, quo et Claramontius; Tychonem, caeterosque nominis alicujus astronomos, inter se differentissimos esse. Et utitur dilemmate: si verae observationes omnes, Cometa fiet apparentia vaga; si falsae, carent authoritate. Ad determinandum verum Cometae locum, e differentissimis observationibus, illas a Tychone eligi, quae conducant ejus instituto.*

Etsi ad has exceptiones ipsas satis est ab Hyperaspiste responsum, postulat tamen authoritas Galilaei, ut lectoribus etiam aliquid dicatur. Nimirum Galilaeus hic defendit libellum non suum, sed Guiduccii; qui etsi multa a Galilaeo habet, illa tamen suopte judicio proposuit et tractavit. Jam Galilaeus illius defensor, quid faciat aliud, quam ut Guiduccii vestigiis insistat, ut ea dicat, quae Guiduccium dicturum consentaneum erat. Certe quod Galilaeum ipsum attinet, is demonstrationum geometricarum et gnarus est et fautor, si quisquam alius; novit idem quid distent aera lupinis, quidque intersit inter Tychonis in observando diligentiam incredibilem, interque caeterorum plerorumque supinitatem popularem, in hoc exercitio omnium difficillimo. Non est igitur credibile, ipsum sic falsitatis arguere omnium omnino mathematicorum observationes, ut in his etiam ipsius Tychonis comprehendantur. Quod si non omnes falsi, quis Tychone potior habeatur a Galilaeo, non equidem video. Nec hoc dicet, si complurium observationes sint falsae; propterea omnium, et sic etiam Tychonis, authoritatem esse nullam. Si personam nudam respicimus, Tycho unus e multis est, eoque nomine habebit ejus authoritas aliquid mali propter vicinum malum; sin autem authoritas moribus et circumstantiis totius exercitii et diuturnitate coalescit; quis adeo confidens est, qui hic mathematicorum quemquam cum Tychone velit contendere? Neque fundamentum ille dogmatis sui de loco Cometarum coelesti reposuit in observationibus aliorum, sed in

suis propria; nec cum caeteros juxta contemnere nollet, observationes eorum a nudo consensu cum suis elegit, sed iisdem eas notis aestimavit, quibus suas proprias a promiscuis caeterorum distinxerat. Quibus consideratis, spero lectores esse judicaturos non sic excepisse Galilaeum contra adversarium suum Sarsium Tychonis auctoritate sese efferentem invidiosius, ut id ipsi etiam Tychoni seorsim in argumento proprio fraudi esse voluerit, aut esse posse speraverit

16. *Fol.* 270. *Rursum Sarsio, Galilaei antagonista*, insurrat in aurem timide, *nescio quis pellaculus, motum terrae, quod admisso, non sit opus, proruitis orbibus solidis, rectum Cometis adscribere motum. O improbam suggestionem, si falsa; suspectum vero clandestini consilii ascultatorem, si tacitis hisce susurris patent ejus aures; o vero vere* timidum *tenebriorem, si, quod credi par est, vera se putat suggerere Sarsio; versutulum denique, qui quae dissona, quae auribus aspera fore praevidit, submissa voce dictat, tuta praeferens; fol.* 277 *credideris illum inter canum excubias ad destinatas tendere fores veritatis, adeo et cupidus est ne foribus arceatur, et cautus ne mordeatur Nihil est opus fluctuatione ista, Sarsi: si non placet terrae motus, qui suam apparentiam admisceat, ut planetis omnibus eccentricas orbitas metantibus, sic etiam Cometis recto impetu ruentibus: licet igitur tibi ejus loco, motum realem concomitantiae ab ipso, quem hic sequeris, Tychone suppeditatum, sic admiscere recto Cometae motui, sicut idem motus realis admisceri perhibetur circularibus planetarum motibus; nulla te necessitas urget, si Tychonis systema probas, rectum Cometis intra systematis limites adimere motum, assignare circularem. Factitatum id vides ab Hyperaspiste meo, in Cometis tribus, ad lib II, cap.* 20, *n.* 21; *et cap.* 25, *n.* 2; *imitari potes in omnibus.*

17. *Fol.* 279. *Vexatur a Sarsio Cometa idem Regiomontani, quo de tam multa ego ad lib. III, cap.* 22, *num.* 2 *in* 33. *Video ne Sarsio quidem lectam vel Regiomontani descriptionem*

totam vel Ziegleri conceptiones in Genesin. Video errorem eundem, quem Crugerus agnitum abiecit; quasi Pontanus de diverso scripserit Cometa, quam Regiomontanus. Auctarium insuper hoc adiecit Sarsius, quod in fine velox fuerit Cometa; quod redargui quidem ex verbis poematis, ut ambigue sonantibus non posset, nisi prosa Pontani conferretur. Sed ex ambiguis non recte argumentatur Sarsius

18. *Quod supra Tychoni accidisse notavi, ut Sarsio et Galilaeo inter se pugnantibus, ipse exciperet ictus ab utroque; idem fol. 282 Galilaei mihi usum venit: pertrahor in partes obtrectantium invicem et vindicantium; quin imo velut arbiter constitutus, sententiam pronunciare jubeor, sed communi arbitrorum fortuna, ut neutri parti satisfaciant. Verum scripsit Sarsius in genere hoc, quod cum Tycho existimaverit caudam Cometae anni 1577 optica aliqua ratione incurvatam apparuisse, primus ego, quod sciam, de refractione mentionem injecerim; quippe, qui id negaverim fieri posse per parallaxin; sed neque per nudam et simplicem refractionem radiorum Solis in corpore Cometae, qua refractione cauda ipsa formari concipiatur, repraesentari posse refractos specie curva; nisi si quis post primam refractionem radiorum, factam in capite, plures alias post caput in substantia aetheris fieri statuat, in eandem curvitatis plagam; imo potius refractionem continuo tractu spacii augescentem, utpote in substantia aetheris, continuis incrementis post caput Cometae semper magis magisque condensata; quae imaginatio cum nequeat aptari legibus opticis, nec detur intelligi, quid sit superficies non superficies: superficies quidem, quia inclinata ad radios ex capite prodeuntes, quia refringendi potestate pollens; non superficies, quia continuata inter se, non discreta densationis incrementa; has inquam ob causas, refractionem talem, cujus effectus requireretur ad incurvandam caudam, ut monstrosam et chimaerae portentum, explosi. Recte igitur fictionis meae verba intellexit Galilaeus rejiciendamque affirmat; recte etiam Sarsius,* eandem a me

ibidem esse rejectam. *Neque tamen statui litem sub judice relinquendam, sed prima data occasione, in libello scilicet de Cometis annorum* 1607 *et* 1618, *diserte dixi, quid de caudae et formatione et incurvatione sentirem. Recte non minus Galilaeus ait*, verba haec mea non esse accipienda de speciali illa refractione, quae fit in nostro aere; *de hoc sane incurvationis modo nunquam ego cogitavi, quamvis sit verissimus, Tychoni etiam ipsi ex alio effectu notissimus. Sic enim incurvatur quotidie penes nos uniuscujusque circuli stellae diurni arcus, ut quamvis stella in ipso aequatore versetur, tamen linea descensus ejus in horizontem, et ascensus, si per aliquantum spacium altitudinis maneret tota conspicua, appareret incurvata.*

Hoc tamen est insuper addendum; quod utrum ad rem faciat, qua de contendunt duo illi, non liquet; quippe cum librum Guiducci non viderim; nimirum incurvatio ista per quam exigua erit, quippe in qua caput, et cum eo exortus caudae, a tota lineae caudae longitudine nihil ultra dimidium gradum deflectit, semper quidem sursum, versus verticem; nec aliter, nisi quando caput ipsum fuerit horizonti proximum; nec unquam totus semissis unius gradus in hac curvatura inest, nisi ubi ipsa etiam cauda pene tota in horizontis planum fuerit projecta, sic ut capite oriente vel occidente, finis caudae non superet 20 *gr. altitudinem*

Quas casus angustias si quis consideraverit, merito dubitabit, num de illa caudae Cometicae incurvatione, quae satis crebra, satisque evidens, satis etiam constans esse solet per diversas diei horas quicquam sibi vindicet excuset que refractio ista radiorum in nostro aere. Certe ex hac causa non fuit Cometae illius australis anni 1618 *curvatio insignis, ut quae extremas potissimum partes comarum occupavit; quamobrem acinaci Persico comparatus fuit*

19. *Quin etiam aliud quippiam hoc loco moneri lectores fuerit opportunum; cujus me libellus ille nuperus Wilhelm*

Schikardi, cujus in Hyperaspiste ad lib. III, cap. XVIII, num. 18 fit mentio, admonuit. Fateor, non omnino verum est, quod negavi: ea quae sunt recta, non posse citra refractionem, in coelo repraesentari curva, vel cum parallaxi, vel etiam sine ea Cum hanc negationem perscriberem, versabantur in animo projectiones visibilium rerum in planum: et notae sunt praeceptiones graphicae seu perspectivae, quae quantacunque diversitate propinquitatis terminorum alicujus rectae, semper ejus rectae vestigia repraesentatoria super plano picturae in rectam iisdem lineam ordinant. At vero visus noster nullum planum pro tabella habet, in qua contempletur picturam hemisphaerii, sed faciem illam coeli, super qua videt Cometas, imaginatur sibi sphaericam instinctu naturali visionis; in concavum vero sphaericum si projiciatur pictura rerum rectis lineis extensarum, earum vestigia non erunt lineae rectae, sed mehercule curvae, circuli nimirum maximi sphaerae, si visus in ejus centro sit, ut docemur de projectione circulorum in astrolabium. Haec inquam concedenda est caudae Cometae curvitas, qualis est curvitas in arcubus circuli maximi At memineris vicissim de hac curvitate quaestionem nullam esse apud astronomos; utpote quae quadret ad rectitudinem fili, contra coelestem apparentiam extensi; nam de illa loquimur incurvatione, quae excedit metas arcus de circulo maximo, quam notamus applicati fili discrepantia De ea verum est etiamnum, quod in opticis praescripsi, illa quae sunt vere recta, nulla parallaxi posse detorqueri in talem curvationis speciem

APPENDIX AD SPICILEGIUM KEPLERI (1)

Joannes Remus Joanni Keplero,

Vindobonae, 23 Julii 1619.

Galilaeus sub nomine Guiducci edidit dissertationem Italicam de Cometis, dedicata Serenissimo nostro Leopoldo, ubi varia paradoxa, sed mecum quasi convenit (2)*: si certo scirem, quod tua dominatio adhuc Lincii maneret, ego summam ipsi transmitterem. Desiderat Galilaeus habere librum tuum Copernicanum* (3)*, quia est prohibitus etiam Florentiae et non haberi potest; unde petiit a Serenissimo nostro eundem librum, se enim facile habiturum licentiam asserit. Ille exagitat Apellem, improbat Aristotelicos longe aliis argumentis ab usitatis; asserit motum non producere nec calorem, nec frigus, sed attritionem. Professorem mathematum Collegii Romani confutat cum Tychone, et ipsum Tychonem accusat, quod inutiliter ephemeridas et tabulas Cometicas construxerit; dicit esse fallacissimum velle judicare altitudinem Cometae ex parallaxi; dicit enim in realibus unicis et immobilibus subjectis valere parallaxim; sed in apparentiis, reflexionibus luminosis, imaginibus et simulacris vagantibus nullam posse parallaxim esse validam vel certam; et Cometam (est enim in opinione Pythagorica, et mecum, uti video, sed parum diversa, quod scilicet sit reflexio luminis Solis medio materiae cujusdam in aethere extensae, uti vidisti in meo tractatu Cometico) in elementari regione*

(1) Prima della pubblicazione del suo Antilicone aveva già Keplero tenuto qualche corrispondenza con Giovanni Remo, medico di Corte a Vienna, intorno alla dottrina di Galileo sulle Comete, ed intorno alla proibizione del Sistema Copernicano, come dai seguenti recapiti estratti dal Commercio Epistolare di Keplero (ediz. di Lipsia del 1718), e prodotti pur dal Venturi, Par. II, pag. 70 e segg.

(2) Il Remo stampò in principio di quell'anno in Inspruch il suo *Libellus de Cometa an. 1618*, al quale in questo luogo si riferisce.

(3) *L'Epitome Copernicana.*

ubique sub eodem loco coeli videri posse affirmat, ut halones, parelia, irides, radii Solis ex nubibus per mare discurrentes ubique iidem videntur. Dicit etiam falsum et dubium esse argumentum a multiplicatione in tubis sumptum, nec verum esse absolute, vicina multum, remota parum multiplicare. Vexat Romanum mathematicum, quod illum posuerit circa Solem, Mercurium et Venerem, cum tamen ultra 90 devenerit; sed an non Mars, Jupiter et Saturnus etiam in Tychone agnoscunt terram pro centro? Tandem dicit Cometam ascendisse in linea recta et aequalia confecisse spatia linearia, refutatque Tychonem in Cometa anni 1577 propter caudam ad Venerem directam. Curvitatem caudae ex refractionibus deducit. Praeterea nihil novi habet.

Joannes Keplerus Joanni Remo.
Lincii, 4 Augusti 1619.

Primam ex tuis literis accipio famam, librum meum Romae et Florentiae esse prohibitum; nec satis capio, quem tu librum Copernicanum dicas; omnes enim mei sunt Copernicani, etiam ephemeridum prolegomena. Harmonica quidem nondum sunt edita; nisi forte titulorum ad te missorum libri V, unus Romam perlatus, censuram subiverit. Suspicor igitur, de epitoma astronomiae Copernicanae tibi sermonem esse. Ejus igitur unum exemplum XXX *cruciferis a librario emptum (Argentorati pro* LXXX *cruciferis venit) Magistro cursorum tradam, siquidem ipse sarcinam non detrectaverit. Abs te vero majorem in modum peto ut descriptum mihi mittas formalium verborum censurae illius: et ut significes, num ea censura autori, si in Italia deprehenderetur, fraudi esset futura; et num palinodia deprehenso imperaretur. Illud etiam ad me pertinet, scire, utrum in Austria locus eidem censurae sit futurus. Nam hoc si esset, non tantum in Austria typographum nullum invenirem posthac, sed etiam exemplaria, quae mercator, qui*

sumptus refundit, in Austria ad meam instantiam reliquit, in periculum venirent tandemque damnum in me recideret. Quin imo dabitur mihi intelligendum, renunciandum mihi professioni astronomicae, postquam jam fere consenui in hujus dogmatis doctrina, nemine tamdiu contradicente; tandemque renunciandum ipsi provinciae Austriae, si in ea non sit futurus locus libertati philosophicae. . . .

Joannes Remus Joanni Keplero.

Vindobonae, 13 Augusti 1619.

Tuas 11 *Augusti accepi literas, una cum Epitome astronomiae Copernicanae, et prima pagina ephemeridis* CIↃ IↃC XX*; et omnia diligenter refundam, modo aliquem habeam, cui tradam pecunias tuo nomine; et avide expecto Harmonicorum expeditionem; Epitome recta cum literis Serenissimi ad Galilaeum quamprimum perferetur, nec alio modo, ut credo, prohibitus erit iste liber, quam quod contra diploma Sancti Officii ante biennium affixum loquatur. In causa erat quidam religiosus Neapolitanus, qui Italice spargebat in vulgus hanc opinionem publico scripto, unde periculosae consequentiae et opiniones nascebantur, tum Galilaeus etiam nimis rigorose causam suam pertractabat eodem tempore Romae. Eodem modo et Copernicus correctus est, saltem in principio primi libri per aliquot lineas; possunt tamen iidem, et hic quoque liber (uti puto), Epitome scilicet, legi cum licentia a doctis et peritis in hac arte Romae et per totam Italiam. Unde non est, quod tibi timeas, nec in Italia, nec in Austria, modo intra tuos limites te contineas, et affectibus propriis imperes; nescio enim quae visa sunt de Cometa in Germanico idiomate (si modo tua sunt), quae aliquibus magnis dominis non admodum placuerunt.*

A fine di ottenere che non fossero proibite le sue opere, pubblicò Keplero la scheda che qui appresso rechiamo.

KEPLERI ADMONITIO

AD BIBLIOPOLAS EXTEROS, PRAESERTIM ITALOS (1)

Scripsi haec homo germanus, more et libertate germanica; quae quo major est, hoc plus fidei conciliat ingenuitati philosophantium. Christianum tamen sum, Ecclesiae filius, et Doctrinam Catholicam, quantum ejus ad hanc usque meam aetatem capere potui, non voluntate tantum amplector, sed et judicio comprobo; quod non uno loco hujus operis demonstravi. Caetera igitur securos vos reddunt, possuntque ferre, aut certe non reformidant, censuras vestris provinciis usitatas; in uno Terrae motu circa Solem annuo difficultas oritur; eo quod, importunitate quorundam dogmata astronomica loco non suo, nec qua par erat, methodo proponentium, effectum est, ut lectio Copernici, quae ab annis paulo minus octoginta (ex quo Paulo III Summo Pontifici opus dedicatum) liberrima fuit, suspensa porro sit, donec opus emendetur; quod ego seniculus jam Copernici discipulus, ut quem jam a XXVI annis sequor, nuper admodum ab idoneis recepi. Quanquam non desunt viri ex clarissimis ordinibus, politicis et ecclesiasticis, qui astronomos bene sperare jubeant: eo quod non perlatam hanc censuram, nec libertati disputandi de rebus mere naturalibus, illustrandique Dei opera appositam pro repagulo dictitant. Enim vero seu jacta sit alea, seu in periculum res adducta, culpam ego meam ingenue fateor, qui, cunctatione nimia meorum operum, philosophiam defensione sua destitutam praeveniri sum passus. Nam profecto, si quid ego video, hoc judicabunt, lecto hoc opere harmonico, Italicorum et philosophorum doctissimus, et theologorum religiosissimus quisque, tantam esse majestatem, tantam sublimitatem hujus operum divinorum dispositionis harmonicae, ut Copernicus ante promulgationem hujus operis suf-

(1) Dal citato Epistolario di Keplero: scheda riprodotta dal Venturi, Parte II, pag. 74 e seg.

ficienter audiri nequaquam potuerit. Petit itaque philosophia, petit Copernicus beneficium restitutionis in integrum a principe, salvo honore judicum: eosdem enim illos, novum judicium judicaturos, nova sua documenta, quae ad hanc usque diem procuratorum suorum negligentia ignoraverat ipse, ventilaturos et patietur, et ultro implorat Vos vero, Bibliopolae, recte quidem et ordine facietis, si exemplaria, reverentia judicii, non vulgo venum exponatis: at illud interim scitote, datos vos esse philosophiae, datos bonis authoribus veluti tabelliones, mittendis ad judices defensionibus; itaque vendetis exemplaria non nisi theologis summis, non nisi philosophorum clarissimis, mathematicorum exercitatissimis, metaphysicorum profundissimis, ad quos mihi Copernici procuratori alia via non patet aditus: his quidem, ut dispiciant, sint ne ista merum humani luxuriantis ingenii commentum, an potius ex ipsa natura deprompta esse, rebus evidentissimis comprobari possit: illis vero ut deliberent, num immensa haec operum divinorum gloria, in vulgus spargenda; an potius contrahenda, et fama ejus censuris opprimenda sit: utrisque denique in hunc finem, ut quia Copernicum emendandum hi illis aut tradiderunt jam, aut tradent adhuc, videant igitur utrique an astronomia Copernici, delineata in meis commentariis de motibus stellae Martis, exculta vero in epitomes astronomiae parte altera, quae nunc sub praelo est; an etiam haec motuum coelestium politia harmonica exemplo motu telluris, et substituto Solis, salva omnino esse possit, et utra hypotesis Copernici, an Brahei, quas in ipso frontispicio libri quinti alternative praescriptas et propositas vides (nam antiquas Ptolemaicas falsas esse certum est), porro sequenda sit. Quicquid, omnibus, quantum res postulat, expensis, statuetur, id Ecclesiae Romanae fideles mathematici ratum procul dubio et sanctum habebunt.

DISCORSO DI ANGELO DE FILIIS

INTORNO AL LIBRO DELLE MACCHIE SOLARI DI GALILEO (1).

Se in questa gran macchina dell' universo, i celesti corpi per la propria natura sono tra tutti gli altri nobilissimi, dovrà senz' alcun dubbio principalissima ancora, e degna d' eroici intelletti esser riputata la contemplazione intorno ad essi; e di non poca gloria degni quelli, che questa agevolano ed arricchiscono, giovando tanto in così ardue e remote materie l' innata avidità, che abbiamo tutti di conoscere. Per la quale, se mentre gl' istorici dell' inferior natura, che a' nostri piedi soggiace, qualche parto di quella non più veduto, siasi pianta, animale, o deforme zoofito, ci palesano, tanto piacere ne prendiamo, e tanto del ritrovamento gli lodiamo; quanto doveremo godere essendoci appresentati nuovi lumi nella superior natura dell' altissimo cielo, e le faccie dei più nobili scoperte, che per prima velate n' apparivano? Quanto saremo tenuti a' lor sagaci e diligenti ritrovatori, e quante lodi glie ne doveremo rendere? Ecco dunque agl' intelletti, che il vero studiosamente ai nostri tempi ricercano, grande e celeste materia; e dove nel cielo con erculee colonne chiuso, terminato era il campo a' cercatori, nè dai primi Astronomi in qua, altro di più era stato veduto, che le stelle fisse vicine al Polo australe, e queste mercè delle nuove navigazioni, e qualche accidente nell' altre forse vanamente osservato; ora più oltre penetrando il Sig. Galilei, nuova

(1) Questo discorso premesso dai Lincei alla prima edizione del libro delle Macchie Solari (Roma, presso Giacomo Mascardi 1613 in 4.°), ripetuto nella edizione di Bologna del 1656, e dal Venturi (Par. I, pag. 189 e segg.) vien qui riprodotto dacchè non fu per noi pensato di riportarlo a suo luogo nel Tomo III.

copia di splendenti corpi, ed altri ascosi misteri della natura colassù ci scuopre; e questo segue sotto l'ombra e felici auspicii del Serenissimo D. Cosimo Granduca di Toscana, che per propria virtù e magnificenza, e ad imitazione dei Gran Lorenzi e Cosimi, ed altri eroi della regia famiglia de' Medici suoi avi, veri Mecenati delle nostrali e peregrine lettere, non cessa mai di favorir le scienze, e procurare a pubblico utile ogni maggior accrescimento e illustramento di quelle. Mostraci dunque il Sig. Galileo innumerabili squadre di stelle fisse, sparse per tutto il firmamento, molte nella Galassia e molte nelle nebulose, che prima erano offuscate e indistinte; ritrova la regia compagnia di Giove de' quattro Pianeti Medicei; scorge la Luna di montuosa e varia superficie; e tutto questo nel suo Avviso Astronomico a ciascheduno palesa e comunica. Ne nasce subito stupore, ogni altra cosa aspettandosi, che simil novità nel cielo. Più oltre seguendo l'impresa, scuopre la nuova triforme Venere emula della Luna, passa al tardo e lontano Saturno, e da due stelle accompagnato triplice ce lo mostra, avvisa ciò a' primi Matematici d'Europa, e il tutto con parole notifica, e per levar con l'esperienza stessa l'incredibilità, che sempre le cose inaspettate e maravigliose suole accompagnare, dimostra a ciascuno in fatti la via da vedere il tutto, e godere a suo modo i sopradetti scoprimenti; nè ciò fa in un luogo solo, ma in Padova, in Fiorenza e poi nell'istessa Roma, dove da' dotti con universal consenso vengono ricevuti, e con sua gran lode nelle più pubbliche e famose cattedre spiegati. Oltre ciò, non prima si parte di Roma, ch'egli non pur con parole aver scoperto il Sole macchiato vi accenna, ma con l'effetto stesso lo dimostra, e ne fa osservare le macchie in più di un luogo, come in particolare nel Giardino Quirinale dell' illustrissimo Sig. Cardinal Bandini, presente esso Sig. Cardinale con li reverendissimi Monsignori Corsini, Dini, Abbate Cavalcanti, signor Giulio Strozzi e altri signori. E come che si scorga esser a lui solo riservato, non solamente li celesti scoprimenti insieme col mezzo del conseguirgli, ma di più il penetrar con gl'occhi della

mente tutta quella scienza, che d' essi aver si puote; stavasi con universal desiderio aspettando il parer suo circa di esse macchie, quando finalmente s' intese da' Sigg Lincei aver lui di tal materia pienamente scritto in alcune lettere all' illustrissimo e dottissimo signor Velseri privatamente inviate; quali avute, e visto che una lunga serie d' osservazioni il compimento dell' impresa secondo il desiderio apportavano, stimarono che non fusse da permettere in alcun modo, che d' esse e delle solari contemplazioni non potesse ciascuno a sua voglia soddisfarsi; ma che dovessero perciò di private, pubbliche divenire insieme con le proposte del signor Velseri. Appreso io il comun volere, diedi (conforme a quello, che la mia particolar cura ricerca) ordine, acciò uscissero in luce, giudicando devano esser gradite da tutti gli studiosi; da tutti dico, se però qualche importuna passione ad alcuni particolari non le rende discare, quali, o per pretensioni che avessero circa il ritrovamento di esse macchie, o per desiderio che li giudizii loro, e opinioni intorno alle medesime restassero in piede, oppure perchè tal novità e loro conseguenze troppo perturbino molte e molto grandi conclusioni nella dottrina da loro sin qui tenuta per saldissima; forse non riceveranno con candidezza di mente ciò che dal sincerissimo affetto del Sig. Galilei, e puro desiderio e studio della verità è derivato; ma la soddisfazione di questi (se alcuno ve n' è) non deve talmente esser riguardata, nemmen da essi, che per loro particolar interesse si devano occultare quegli effetti veri e sensati, che per aggrandimento delle scienze vere e reali l' istessa natura va palesando. A quelli poi che pretendessero anteriorità nelle osservazioni di tali macchie, non si nega il poter loro averle osservate senza avviso precedente del Sig. Galilei, com' è anco manifesto averlo essi prevenuto nel farle pubbliche con le stampe; ma è anco altrettanto o più chiaro a moltissimi, averne il Sig. Galilei molto avanti che scrittura alcuna venisse in luce, data privata contezza qui in Roma, e in particolare, come di sopra ho detto, nel Giardino Quirinale l' Aprile del 1611, e molti mesi innanzi ad amici suoi privata-

mente in Fiorenza, dove che le prime scritture, che di altri si sieno vedute, che sono quelle del finto Apelle, non hanno più antiche osservazioni, che dell'Ottobre del medesimo anno 1611. *Resti per tanto noto a ciascuno, esser veramente particolare determinazione, che in un solo soggetto caschi nella nostra età, non solo il celeste uso del telescopio, ma anco gli scoprimenti e osservazioni di tante novità nelle stelle e corpi superiori. Nè ciò si ascriva, come alcuni pur tentano per diminuir forse la gloria dell'Autore, a semplice caso o fortuna; poichè da loro stessi rimangono questi tali convinti e condannati, essendo stati quelli, che per lungo tempo negarono, e si risero de' primi scoprimenti del Sig. Galilei; ma se dopo l'esserne stati avvisati stettero tanto tempo prima che venissero in certezza delle stelle Medicee, e dell'altre nuove osservazioni, come potran eglino non confessare, che per quanto dipende dalla possibilità loro, le medesime cose sariano perpetuamente rimaste occulte? Non devono dunque chiamarsi accidenti fortuiti o casuali le grazie particolari, che vengono di sopra, se già non volessimo riputar tali anco l'eccellenza d'ingegno, la saldezza di giudizio, la perspicacità del discorso, l'integrità di mente, la nobiltà dell'animo, e insomma tutte l'altre doti, che per natura, o per grazia divina, ci vengono concedute. Ora se il Sig. Galilei, per la strana novità de' suoi trovati, è stato per non breve tempo soggetto del morso di molti, come per tante scritture oppostegli, ripiene la maggior parte più di affetto alterato, che di fondata dottrina e salde ragioni, si scorge; non devono, mentre di giorno in giorno si va maggiormente scoprendo non averci egli proposta cosa che veramente non sia, contendersegli quelle lodi, che giusto e onorato prezzo sogliono e devono essere di sì utili e oneste fatiche. E tu, discreto lettore, so ben che godendoti (sua mercè) il discoperto cielo, di nuovi giri e splendori arricchito, e contemplandoci a tua voglia l'istesso Sole non men che gli altri chiari oggetti, gliene sarai gratissimo, e massime se attentamente andrai considerando con qual maniera e fermezza di ragioni (nelle*

quali il caso parte alcuna aver non puote) venga il tutto trattato e stabilito. E se in private lettere, che, benchè scritte a persone di eminente dottrina, pur si scrivono in una corsa di penna, trovi tal saldezza di dimostrazioni, tanto più devi sperare di veder l'istesse materie, e molte altre appresso ne' particolari trattati del medesimo Autore più perfettamente spiegate. Ora per tuo diletto e utile si fanno a te pubbliche queste lettere. Gl' invidi e detrattori s'astenghino pur da tal lettura, non sendo scritte per loro; anzi essendo dall'Autore inviate privatamente a un solo, dotato di molta intelligenza e di mente sincera, non devo io con suo pregiudizio inviarle a persone contrariamente qualificate; non però s'aspetta talmente il tuo favore e applauso, che si ricusino le tue censure e contraddizioni in quelle cose, che dubbie e non ben confermate ti apparissero: anzi ti rendo certo, che al Sig. Galilei, non meno le correzioni che le lodi, non meno le contraddizioni che gli assensi, saranno sempre care; anzi tanto più quelle che questi, quanto quelle nuova scienza possono arrecargli, e questi la già guadagnata solamente confermargli. Vivi felice

FINE DEL TOMO QUINTO

(ultimo delle Opere Astronomiche)

INDICE DEL TOMO V

PARTE PRIMA

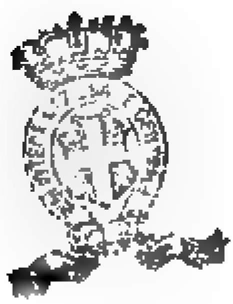
PARTE SECONDA

SCRITTURE VARIE RELATIVE ALLE OPERE O ALLE OPINIONI ASTRONOMICHE DI GALILEO.

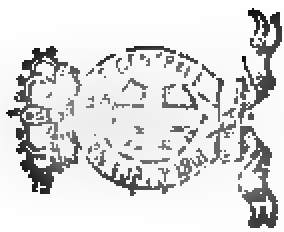
Figure poste in fine del Volume

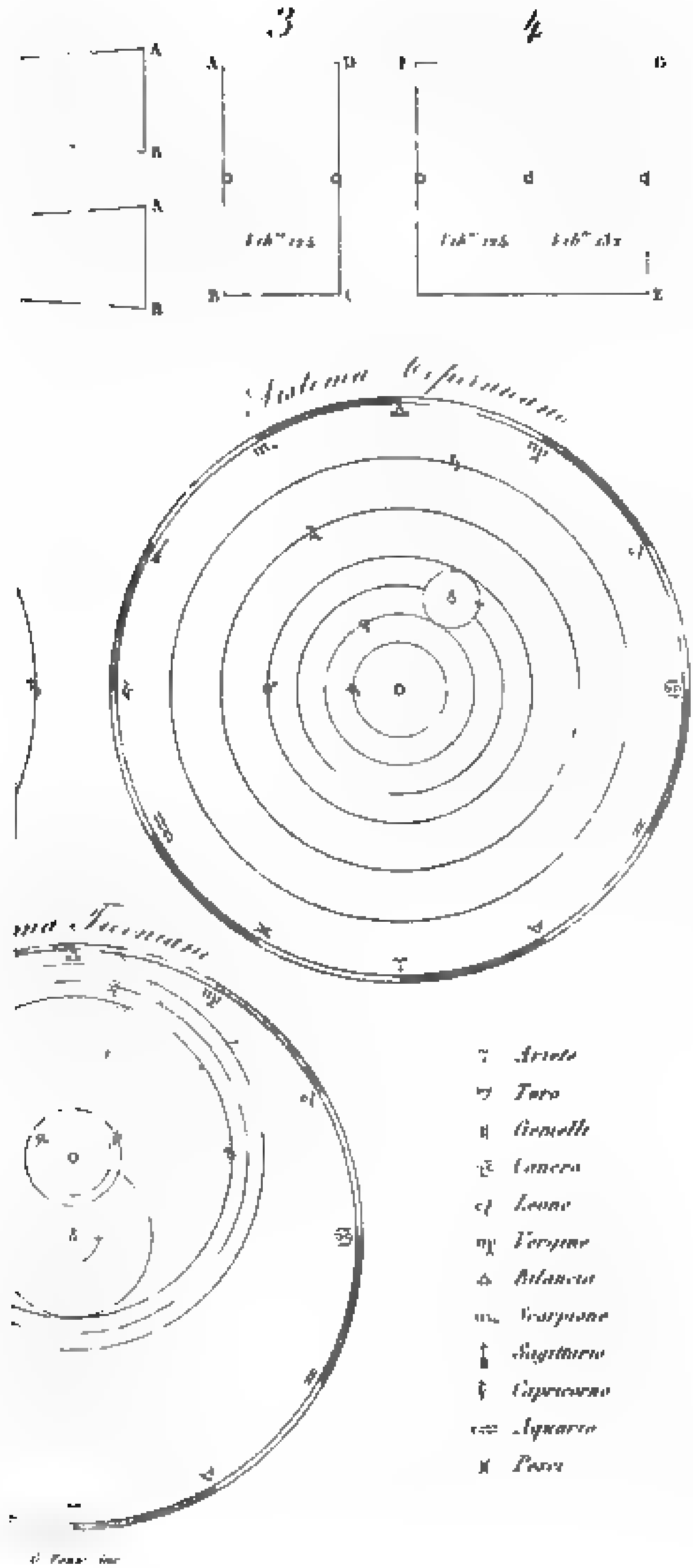
NOTA DI ALCUNI ERRORI AVVERTITI IN QUESTO VOLUME

Pag.	Lin.	Errata	Corrige
11	2	gr 26	gr 34.
115	sotto il dì 10 Novembre 1616	① et ④	① et ③
183	sotto il 27 Agosto 1618	② 6.50	④ 6.50
175	17	diametri	semidiametri
184	1	h. 0,0	h. 0.30
267	sotto il dì 24 Agosto 1616	③ 5.37	③ 6.37



Di: 100	181	23	49	34	344	7	349	22
200	2	46	99	9	320	16	330	44
300	104		140	45	312	25	320	7
400	5	32	190	24	296	33	317	29
500	106	55	240		279	41	306	51
600	0	10	297	40	264	50	296	13
700	109	41	347	16	248	57	285	36
800	11	4	36	47	233	5	274	58
900	192	27	86	21	217	16	264	20
1000	13	50	135	44	201	23	253	42
2000	27	40	271	28	42	46	147	24
3000	41	30	47	12	244	9	40	6




3
4
Sistema Copernicano
Ariete
Toro
Gemelli
Cancro
Leone
Vergine
Bilancia
Scorpione
Sagittario
Capricorno
Aquario
Pesci